T32 344
B. 2

IV в 4.

В. А. Богородицкій.

Т32 344

ВВЕДЕНІЕ
В ИЗУЧЕНІЕ РУССКАГО ВОКАЛИЗМА.

Отдѣльный оттиск из „Русскаго Филологическаго Вѣстника“.

Выпуск 2-й.

ВАРШАВА.
В типографіи М. Земкевича и В. Ноаковскаго.
Краковское-Предмѣстье, N 415 (15).

1883.

2834
H

Т32 344

В. А. Богородицкій.

ВВЕДЕНІЕ
В ИЗУЧЕНІЕ РУССКАГО ВОКАЛИЗМА.

Отдѣльный оттиск из „Русскаго Филологическаго Вѣстника“.

Выпуск 2-й.

ВАРШАВА.
В типографіи М. Земкевича и В. Ноаковскаго.
Краковское-Предмѣстье, N 415 (15).

1883.

Дозволено Цензурою.

Варшава, 2 Іюня 1883 г.

ГОСУДАРСТВ. ПУБЛИЧНАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
1066265

между согласными, уложенія которых близки между собою, напр. между одинаковыми согласными.

Вообще, неударенные гласные звуки постепенно сокращаются и исчезают. Может произойти измѣненіе соприкасающихся согласных, которые прежде раздѣлялись неударяемым гласным, напр.:

ты́шча.

Это произношеніе развилось из „ты́с'ĭча“ (тысяча) с исчезновеніем же слабаго, краткаго ĭ возникает прозношеніе шч в с'ч. Сюда же относятся:

дватцыт'
д'в'энатцыт'
. . . . .

Разные русскіе говоры представляют не одну и ту же фазу развитія, напр.:

ворота́ (сѣверно-великорусскіе говоры)
варота́
вы̆рӑта́ (южно-великорусскіе)
вы̆рата́
вырыта́ (бѣлорусскіе говоры)
и т. п.

Разсматривая факторы измѣненія гласных русскаго языка, мы разсмотрѣли только вліяніе ударенія, положенія относительно ударенія, и согласных, окружающих гласный. Это однако еще не всѣ факторы. Мы теперь разсмотрим вліяніе каждаго отдѣльнаго произношенія, при чем я буду имѣть случай развить свои мысли о приложеніи математики к лингвистикѣ.

Сравнивая нынѣшнее произношеніе с древнѣйшим, на сколько позволяют письменные памятники, мы убѣждаемся в том, что *произношеніе измѣняется во времени.* Если бы произношеніе индивидуумов в теченіе их жизни нисколько не измѣнялось, то не происходило бы измѣненія в произношеніи и в теченіе больших періодов времени. А так как в теченіе больших періодов времени—столѣтій и тысячелѣтій — произношеніе измѣняется, то мы должны допустить, что измѣняется и произношеніе индивидуума в теченіе его жизни.

Каким же образом происходит измѣненіе нашего произношенія? Измѣненіе нашего произношенія обусловливается самим произношеніем. В каждом произношеніи заключается, так сказать, элемент динамическій. Всякое произношеніе производит то, что послѣдующее такое произношеніе будет представлять дальнѣйшую стадію в измѣненіи этого произношенія, хотя и безконечно близкую к предшествующей.

Если бы произношеніе изслѣдуемаго субъекта точно записывалось время от времени в теченіе его жизни, то можно было бы прослѣдить измѣненіе его произношенія. Мы можем точно записывать произношеніе изслѣдуемаго субъекта. Для этого можно воспользоваться графической методой Розапелли, позволяющей записывать движенія органов, участвующих в произношеніи, — губ, мягкаго неба, гортани. Фонограф также примѣним при таких наблюденіях. Кромѣ того, можно быть увѣренным в том, что послѣдующее время еще болѣе усовершенствует средства наблюденія. Точное записываніе произношенія может быть повторяемо время от времени в теченіе жизни изслѣдуемаго индивидуума.

Мы теперь видим, что *измѣненіе произношенія может быть измѣряемо.* Это обстоятельство указывает на возможность примѣненія математики к лингвистикѣ.

Благодаря точному записыванію произношенія, мы можем указать измѣненіе в произношеніи, происшедшее в теченіе извѣстнаго числа лѣтъ. Отсюда мы опредѣлим измѣненіе для одного года, для одного дня.

Если бы к точному записыванію произношенія присоединить записываніе *стенографическое* и примѣнить *статистику,* то мы могли бы опредѣлить измѣненіе, производимое каждым отдѣльным произношеніем.

В самом дѣлѣ, пусть мы изслѣдуем рѣчь какого-нибудь субъекта. При помощи стенографіи мы можем сполна записать его разговор в теченіе одного дня. Теперь мы можем сосчитать, сколько раз в теченіе дня он произнес тѣ или другіе звуки, или сочетанія звуков, тѣ или другія формы, тѣ или другіе обороты и т. п. Таким образом мы получаем отношенія чисел. Теперь нас занимает вопрос, такой ли результат даст какой-либо другой день. Мы производим подобныя же наблюденія в теченіе другаго дня. Вообще, мы повторяем время от времени свои наблюденія. Мы имѣем возможность теперь получить среднія числа, показывающія среднюю частоту употребленія в раз-

говорѣ изслѣдуемым индивидуумом в теченіе дня тѣх или других звуков, сочетаній звуков . . .

Мы уже видѣли, что при точном записываніи произношенія мы можем опредѣлить измѣненіе для одного дня. Благодаря же статистическим изслѣдованіям, мы знаем, сколько раз в день средним числом произносилось занимающее нас сочетаніе звуков. Таким образом мы можем опредѣлить, на сколько измѣнялось произношеніе с каждым произнесеніем.

Прежде чѣм перейти к дальнѣйшему развитію своих мыслей, я укажу на огромныя трудности, которыя должны встрѣтиться при нашем изслѣдованіи.

Пусть мы произнесли какое-нибудь слово. Но вѣдь произнести мы могли под вліяніем того или другаго чувствованія; чувствованія же вліяют на произношеніе, видоизмѣняют его. Если мы точно записали произношеніе какого-нибудь слова, произнесеннаго при вліяніи, напр., чувства радости, а в другой раз точно записали произношеніе того же слова, произнесеннаго под вліяніем не того же чувствованія, а какого-нибудь другаго, напр. печали, то мы встрѣчаем затрудненіе при сравненіи того и другаго произношенія: нужно сумѣть исключить в средних результатах вліяніе чувствованія. Другое дѣло, если бы сравниваемыя произношенія были записаны произнесенными под вліяніем одного и того же чувствованія. Таким образом наше изслѣдованіе выдвигает вопрос — *о вліяніи чувствованій на произношеніе.*

Дальнѣйшее затрудненіе, которое может встрѣтиться при нашем изслѣдованіи, состоит в том, что на произношеніе изслѣдуемаго субъекта оказывает вліяніе произношеніе окружающих лиц. Мы должны были бы вычислить это вліяніе. По видимому, мы здѣсь встрѣчаемся с непреодолимым препятствіем. Однако обратим вниманіе на слѣдующій случай. В деревню прибывает из города на лѣто семейство, в котором, между прочим, был мальчик лѣт 14-ти. Мало-по-малу он начинает говорить по-деревенски: „н'осу́“ и т. п. На произношеніе же взрослых деревен-

скій выговор не оказал вліянія. Таким образом мы видим, что на произношеніе в разную пору жизни человѣка не одинаково дѣйствует произношеніе окружающей среды. И так, мы натолкнулись на новый вопрос — *о вліяніи на наше произношеніе произношенія окружающей среды.* Вопрос этот гораздо сложнѣе, нежели мы его представили. В том же семействѣ, о котором я говорил, была дѣвочка лѣт 12-ти. Не смотря на то, что она была моложе мальчика, на нее деревенскій выговор не оказал вліянія. Быть может, эта разница происходит от различных свойств их ума: дѣвочка вообще имѣла прекрасную память, так что у нея выговор болѣе окрѣп, нежели у мальчика, еще с ранняго времени обнаруживавшаго слабую память и долго не могшаго точно выговаривать многія слова. Могли приходить и другія обстоятельства, напр. наш мальчик то и дѣло терся среди крестьянских дѣтей; быть может ему правилось подражать их произношенію и т. п. Между тѣм в пансіонѣ, гдѣ до этого лѣта жила и училась дѣвочка, весьма заботливо останавливали от всякаго неправильнаго произношенія,—и это, быть может, способствовало этому, что дѣвочка была не так податлива вліянію деревенскаго выговора; далѣе, она, быть может, имѣла менѣе случаев соприкосновенія с деревенским произношеніем и т. п. Вопрос таким образом разлагается на много мелких вопросов, изслѣдованіе которых вполнѣ возможно.

Перехожу к дальнѣйшему усложненію при нашем изслѣдованіи. В началѣ для простоты я принял, что, зная измѣненіе, происшедшее за извѣстное число лѣт, можно опредѣлить измѣненіе для одного года и т. д. А быть может, измѣненіе произношенія совершается с неравномѣрною скоростью в разную пору жизни человѣка. Если так, то нам представляется изслѣдовать вопрос: *в какой преимущественно період жизни человѣка дѣйствуют на произношеніе причины измѣнчивости?*

Читатель теперь, навѣрное, подумал, что мы уже покончили со всевозможными усложненіями. Но я остановил бы вниманіе читателя еще на слѣдующем обстоятельствѣ.

Представим себѣ, что произношеніе „года́“ измѣняется по направленію к „гада“ и на этом пути оно проходит безконечный ряд промежуточных стадій. Это измѣненіе происходит таким образом, что если я произнес „года́“ (это произношеніе пусть представляет одну из безконечнаго ряда промежуточных стадій), то мое слѣдующее произношеніе такого слова будет представлять дальнѣйшую стадію, хотя и безконечно близкую к предъидущей; если я еще произнесу такое слово, то такое произношеніе будет представлять уже послѣдующую стадію. Это развитіе, как мы видѣли, усложняется тѣм, что мы произносим слова часто под вліяніем чувствованій; раз мы можем произнести слово под вліяніем одного чувствованія, другой раз—под вліяніем другаго чувствованія. Таким образом измѣненіе произношенія не является простым, но переплетающимся с вліяніем многих других факторов; возьмите также вліяніе логическаго ударенія, произношенія окружающей среды и т. п. Помимо всего этого, нужно принять во вниманіе, что, произнесши раз слово „года́“, в слѣдующій раз мы можем произнести, положим, слово „дома́“. Теперь спрашивается, совершается ли развитіе о слова „дома́“ независимо от развитія о слова „года́“, или же совмѣстно? В послѣднем случаѣ произношеніе слова „дома́“ должно представлять послѣдующую стадію сравнительно с предшествовавшим произношеніем слова „года“; а если мы произнесем затѣм слово „гора́“, то не будет ли это произношеніе представлять дальнѣйшую (третью) стадію, и если далѣе произнесем слово „года“, то не будет ли это уже четвертой стадіей послѣ перваго произношенія того же слова? Быть может, такое совмѣстное развитіе произношенія имѣет мѣсто только между нѣкоторыми согласными и в нѣкоторых положеніях? Отсюда мы должны опредѣлить: *в каких случаях происходит такое совмѣстное развитіе произношенія измѣняющагося звука слов и в каких—отдѣльное?*

Представляя себѣ измѣненіе произношенія процессом крайне сложным, мы теперь легко можем придти к мысли, что, опредѣливши измѣненіе произношенія изслѣдуемаго

субъекта, мы еще далеко не опредѣляем этим направленія измѣненія произношенія в говорѣ, к которому принадлежит этот субъект. Для опредѣленія такого направленія, наблюденія должны производиться на большем протяженіи времени, над нѣсколькими поколѣніями. Необходимо сравнивать произношеніе в больших промежутках времени, прежде чѣм возможно будет узнать с точностью, какое направленіе они принимают. Вообще, *в таких сложных и медленно развивающихся движеніяхъ, как движеніе рѣчи, невозможно прослѣдить этих движеній по стадіям, слишком близким одна к другой.*

Указавши на тѣ трудности, которыя должны встрѣтиться при нашем изслѣдованіи, перехожу к дальнѣйшему развитію своих мыслей.

Мы теперь произносим:

го́дӑ || га̊да́ || гы̆да̊во́й.

Между звуками г и д в разсматриваемых словах мы произносим неодинаковый гласный: о́, а̊, ы̆. Восходя к болѣе древнему времени, мы должны предположить, что различіе гласнаго было все меньше и меньше, так что в началѣ развитія гласный был болѣе или менѣе *однородный*. Находясь в разных положеніях относительно ударенія, он развивался *с неравномѣрной скоростью*: во втором слогѣ перед удареніем быстрѣе, нежели в слогѣ непосредственно предшествующем ударенному. Вообще, в языкѣ разныя части измѣняются во времени не параллельно, не равномѣрно. Таким образом, развитіе во времени рѣчи мы можем представить себѣ как весьма сложное движеніе, в котором разныя части движутся неравномѣрно медленно. Отсюда возникает вопрос — *опредѣлить математически, какими законами связаны между собою всѣ эти движенія.*

Свое изслѣдованіе мы можем вообразить еще в болѣе широком видѣ. Представим себѣ то множество говоров и языков, которые существуют на всем земном шарѣ, — всѣ они измѣняются во времени и тоже неравномѣрно. Таким образом, всѣ говоры и языки земнаго ша-

ра, измѣняясь с теченіем времени, в сущности, представляют безконечно сложную сѣть движеній языковых типов, расходящихся и развѣтвляющихся, и мы можем стремиться опредѣлить законы, связывающіе эти движенія; такой результат своего изслѣдованія мы можем представлять *графически*, строить его.

Все в природѣ измѣняется, и вездѣ эти измѣненія изслѣдователи стремятся свести к математическим законам. Каково соотношеніе между измѣненіем рѣчи и всего остальнаго существующаго? Таким образом, в концѣ концов, мы доходим от измѣненія рѣчи до міроваго развитія *(эволюціи)*.

В таких словах, как

го́да || года́ || годово́й || по́лгода

гласный послѣ согласнаго г был первоначально однородный; но затѣм он развивается в разных положеніях неодинаково медленно. Отсюда соотношеніе постепенно измѣняется во времени; так, напр., в общерусском языкѣ это соотношеніе представляет фазу:

го́дӑ || га̊да́ || гы̆ла̊во́й || по́лгы̆да.

Развитіе таких отношеній, благодаря точным наблюденіям, может быть представлено в числах (или графически—в линіях). Однако отношенія эти развиваются с неравномѣрной скоростью в пространствѣ (по говорам). Так, бѣлорусскіе говоры развивали разсматриваемыя отношенія быстрѣе, и там мы имѣем отношенія:

го́да || гыда́ || гыдыво́й || по́лгыда.

Таким образом, если мы взглянем на все множество говоров, то увидим, что они представляют разныя фазы развитія. Отсюда, мы должны стремиться достигнуть возможности, *по данному одному, resp. нѣсколькимъ звеньям из соотношеній нѣкоторой фазы,* предсказывать *другія отношенія для той же фазы.* Такого рода вопросы относятся к области *дифференціальнаго* и *интегральнаго исчисленія.* (Мы можем выразиться, что наша рѣчь развивается дифференціальным путем: если совершается какое-нибудь медленное измѣненіе произношенія, тогда каждое дальнѣйшее произношеніе представляет дальнѣйшую стадію, *безконечно*

близкую к предъидущей. В теченіе же больших періодов времени сумма или интеграл этих безконечно малых прибавленій может достигнуть замѣтной величины.). Мы видѣли, что движенія рѣчи весьма сложны, на них оказывают вліяніе многіе факторы; все же, при помощи *теоріи вѣроятностей,* мы можем получать хотя приблизительные отвѣты.

Математик должен придти в изумленіе от тѣх сложных задач, которыя представляются при изслѣдованіи рѣчи. Но не забудем, что и математика в будущем будет болѣе совершенною, нежели как она является в настоящее время.

Я старался представить идеал, к которому мы должны стремиться при своем изслѣдованіи. Я сказал бы в свое оправданіе словами Роберта Гука, что имѣю смѣлость не считать этих вещей невозможными, хотя онѣ большинству людей покажутся вздорными, пустыми и несбыточными; и в этой смѣлости меня поддерживает то, что если бы я считал их невозможными, то это не очень помогло бы моему знанію, тогда, как считая их возможными, я может быть, буду имѣть случай получить понятіе о таких вещах, мимо которых другой прошел бы без вниманія, считая их безполезными . . . [1]).

Теперь я постараюсь подробнѣе выяснить на примѣрѣ вліяніе каждаго отдѣльнаго произношенія.

Если мы обратимся к языку, в котором имѣются долгіе гласные, то мы замѣчаем общее явленіе—постепенное сокращеніе долгих гласных. Попробуем объяснить это явленіе. Прежде всего слѣдует замѣтить, что при произнесеніи каждаго звука происходит цѣлая группа мышечных движеній, получающих импульсы в мозгу, в соотвѣтствующей группѣ артикуляціонных центров, через посредство нервов. Теперь представим себѣ положеніе долгаго гласнаго между двумя согласными. По закону *упражненія,* импульсы, посылаемые группою артикуляціонных центров, со-

---

[1]) Тиндаль Звук (1870) стр. 59.

отвѣтствующею согласному, слѣдующему за гласным, происходят с каждым новым произношеніем раньше и раньше и, таким образом, промежуток времени между ними и импульсами, соотвѣтствующими согласному, стоящему перед гласным, постепенно сокращается. Теперь читатель, вѣроятно, припомнил сказанное мною раньше, что в каждом произнесеніи заключается элемент динамическій: то обстоятельство, что я произнес извѣстное слово, производит то, что послѣдующее такое произнесеніе будет представлять дальнѣйшую ступень в измѣненіи этого слова, хотя и безконечно близкую к предшествующей ступени. Сказанное весьма легко уяснить себѣ сравненіем произношенія с игрою на музыкальном инструментѣ, напр. скрипкѣ, фортепіано и т. п. Кто обучался музыкѣ, тот конечно помнит, как трудно было на первых порах дѣлать удары слѣдующим пальцем вскорѣ послѣ удара предшествующаго пальца и как по мѣрѣ упражненія удавалось дѣлать один удар постепенно скорѣе послѣ другаго. Так как каждый человѣческій орган рѣчи необходимо имѣет нервный аппарат и мышцы, физіологическій же закон вліянія упражненія относится ко всѣм людям, к какой бы расѣ они ни принадлежали, то мы должны отсюда заключить о необходимости дѣйствія приведеннаго закона — захожденія работы слѣдующаго звука в работу предшествующаго — в каждом человѣческом языкѣ. Приведенное простое сравненіе уясняет нам также и то, почему при произношеніи имѣет мѣсто такое именно направленіе в захожденіи работ, а не обратное: всякое слово любаго языка и во всякое время начинается с извѣстнаго уложенія, за которым слѣдует второе; работа этого послѣдняго необходимо должна постепенно сближаться с предшествующей, так же как работа дальнѣйшаго уложенія с этим вторым и т. д. (Об исключеніях из этого закона буду говорить впослѣдствіи). Из сказаннаго ясно видно, что, изслѣдуя явленія рѣчи, мы должны переноситься в область головнаго мозга, откуда идут импульсы для произношенія звуков.

Подобным же путем происходит и сокращеніе кратких гласных, которое может доходить до полнаго их исче-

зновенія. Если бы это сокращеніе происходило только в силу закона упражненія, то оно совершалось бы равномѣрно. Между тѣм сокращеніе происходит, как мы видѣли, неравномѣрно, сообразно удобосочетаемости уложеній согласных, окружающих гласный и т. п. Таким образом, разсматривая звуковыя явленія рѣчи и переносясь для пониманія их в область головнаго мозга, мы не должны забывать и о механической сторонѣ органа рѣчи, о его таком, а не другом устройствѣ.

Церковные чтецы, как каждый конечно замѣчал, читают весьма быстро. Закон упражненія проявляется и при этом чтеніи. Дѣло доходит до того, что чтецы „проглатывают“ цѣлые слоги: у них „язык примололся“.

Предположим, что в произношеніи даннаго поколѣнія гласные звуки сокращались; сокращеніе происходило дифференціальным путем и дало нѣкоторый интеграл этих безконечно малых укороченій. Слѣдующее поколѣніе пріобрѣтает (усваивает) рѣчь от предъидущаго поколѣнія, в той фазѣ развитія, до которой довело это поколѣніе, и затѣм само развивает произношеніе далѣе...

В заключеніе сдѣлаю одно методологическое замѣчаніе.

„Из кирпичей, хорошо обожженных, крѣпких, с ровными краями, каменщик выкладывает, даже без помощи цемента, довольно высокую и устойчивую стѣну. Из кирпичей, сдѣланных из плохаго матеріала, плохо обожженных, неровных и разбитых, он не может выложить без цемента стѣну такой же устойчивости и высоты. Рабочій, укладывающій в арсеналѣ пушечныя ядра, никаким образом не может уложить эти сферическія тѣла так, как укладываются кирпичи. Дѣйствительно, существуют особенныя, совершенно опредѣленныя формы, в которыя они могут быть сложены,—формы тетраэдра, пирамиды с квадратным основаніем, или фигуры с прямугольным основаніем, сверху оканчивающейся ребром. В одну из этих форм ядра могут укладываться симметрично и устойчиво, но они не могут принимать форм с вертикальными или крутонаклонными

гранями. Если же вмѣсто сферических ядер требуется сложить булыжники, с неправильными и только отчасти закругленными граняни и разных величин, то в этом случаѣ необходимо отказаться от опредѣленной устойчивой формы, и все, что̀ может сдѣлать работник, это — сложить нестройную кучу с неопредѣленной поверхностью и углами. Сопоставляя всѣ эти факты и задавая себѣ вопрос, какую же общую истину можно из них вывести, мы видим, что истина эта состоит в слѣдующем: *характер аггрегата опредѣляется характером составляющих его единиц*" [1]).

В рѣчи, развивающейся под вліяніем множества факторов и представляющей весьма сложный аггрегат, необходимо обращать большое вниманіе на изученіе элементов. Какое множество вопросов является при этом! Вліяніе чувствованій на произношеніе; вліяніе на наше произношеніе произношенія окружающей среды; в какой преимущественно період жизни человѣка дѣйствуют на произношеніе причины измѣнчивости, и множество других вопросов. На меня всегда производят пріятное впечатлѣніе спеціальные вопросы, разрабатываемые естественниками (медиками и др.), напр.: о вліяніи хинина на кровообращеніе и т. п. Пусть мы желаем изучать физіологію звуков русскаго языка. Сколько труда требуется для физіологическаго изслѣдованія произношенія одного какого-нибудь звука! Положим, этот звук будет ы́. Разумѣется, при произнесеніи этого звука работает нѣкоторая группа мышц; нужно изслѣдовать, какія это мышцы, сравнить степень напряженія каждой из них при одном и том же произношеніи, каково дѣйствіе каждой из них в отдѣльности, каково дѣйствіе их в совокупности; а так как работа мускулов совершается по законам *механики*, то по каким законам произведено дѣйствіе мускулов при данном произношеніи? Но вѣдь наше произношеніе представляет также акустическую сторону. Поэтому мы должны изслѣдовать, какое соединеніе основнаго тона

---

[1]) Спенсер Изученіе соціологіи (1874) стр. 71—79.

и верхних тонов имѣется при произнесеніи нашего гласнаго? И цѣлый ряд других вопросов. Таким образом было бы желательно, чтобы являлись такія спеціальныя изслѣдованія, как: физіологическое описаніе звука ч в русском языкѣ, звука ц и т. п.

Теперь я обращу вниманіе читателя на вліяніе географических условій и других внѣшних факторов на произношеніе.

Я уже говорил о вліяніи каждаго отдѣльнаго произношенія на развитіе рѣчи. Мы приходим к мысли, что *чѣм больше случаев произношенія, при прочих равных условіях, тѣм быстрѣе должно развиваться произношеніе.* На число же случаев соприкосновенія людей оказывают большое вліяніе внѣшніе факторы. Так, в странах суроваго сѣвера число случаев соприкосновенія, вѣроятно, меньшее, чѣм в солнечных странах юга. Отсюда мы видим вліяніе внѣшних факторов на неравномѣрность развитія рѣчи в пространствѣ. Если мы сравним вокализм сѣверновеликорусских и южно-великорусских говоров, то замѣтим, что в первых вокализм представляет болѣе раннюю фазу развитія, нежели в послѣдних.

Если наше произношеніе развивается благодаря самому произношенію, то нужно принять во вниманіе то, что рѣчь человѣка находится в связи с его *характером* (человѣк молчаливый и говорливый и т. п.); характер же человѣка развивается под вліяніем семьи и вообще окружающей среды . . . Характер послѣдних в свою очередь слагался подобным же образом, и т. д. Таким образом для нашего ума представляется безконечная сложность и непрерывность явленій.

Далѣе, мы говорим то или другое сообразно встрѣчающимся *обстоятельствам.* Тот или другой разговор обусловливает соотвѣтствующее развитіе нашей рѣчи. Пред-

видѣть эти именно обстоятельства, этот именно разговор мы не в состоянiи [1]).

Прежде чѣм перейти к разсмотрѣнiю психических факторов, влiявших на развитiе русскаго вокализма, я ознакомлю читателя с психологiей рѣчи [2]).

Основныя свойства ума суть: 1) сознанiе *различiя*, 2) сознанiе *сходства* и 3) *память*. Всякое умственное отправленiе заключает в себѣ одно или болѣе из этих свойств и ничего другаго.

О сознанiи *различiя* или различенiи, как основном свойствѣ ума, можно сказать, что если бы мы не возбуждались различно различными вещами, то мы не возбуждались бы вовсе. Процесс познанiя начинается с различенiя одной вещи от другой. Важно замѣтить, что мы не можем сознавать абсолютно, без перехода к другому состоянiю. Так, ощущенiе тепла не имѣет абсолютнаго характера: оно существует как переход от предшествовавшаго состоянiя холода, другими словами, оно существует *относительно* этого предшествовавшаго состоянiя *(закон относительности)*.

Другое существенное свойство ума — сознанiе *сходства* среди различiя или отожествленiе. Предположим, что мы в первый раз воспринимаем нѣкоторое ощущенiе и, затѣм, получив другiя ощущенiя, снова воспринимаем точно такое же ощущенiе; в этом случаѣ мы имѣем сознанiе сходства или тожества [3]).

---

[1]) Ср. Богородицкiй Изученiе малограмотных написанiй. Отд. отт. из Фил. Зап. (1881) § 36.

[2]) Главным пособiем для меня служил слѣдующiй превосходный труд: Бэн Психологiя. Перевод с англ. (1881). К сожалѣнiю, перевод этого сочиненiя нельзя назвать удовлетворительным.

[3]) Нѣкто ѣхал вмѣстѣ со мною на лѣто в ту же деревню, гдѣ мы провели и предъидущее лѣто; дорогой мы обмѣнивались своими впечатлѣнiями,—и вот, подъѣзжая к деревнѣ, он говорит мнѣ: „как будто нынѣшнее лѣто соединилось с прошлым“.

Аттрибут ума, называемый *памятью* или удерживаніем, проявляется в воспроизведеніи прошлых идей, без участія их оригиналов. Главным посредником этого воспроизведенія фактов служит присутствіе какого-либо факта или обстоятельства сосуществовавшаго ранѣе или в каком нибудь отношеніи касающагося его *(смежнаго* с ним), напр. когда мы воспроизводим идею извѣстнаго предмета по одному его названію; удерживательная способность носит в этом случаѣ названіе ассоціаціи (связи) по *смежности.*

Из сказаннаго не слѣдует, чтобы три указанныя свойства могли существовать порознь. Напротив, они до такой степени сплетены между собою, что остановка одного из них влечет разрушеніе других. Однако эта взаимная связь в их дѣйствіях не мѣшает эти процессы представлять раздѣльными с логической точки зрѣнія: каждый из них представляет собою нѣчто совершенно особое от прочих.

Обратимся прежде всего к разсмотрѣнію *памяти* или *удерживанія.* Дѣйствія (движенія) и ощущенія, встрѣчавшіяся или вмѣстѣ, или в тѣсном преемствѣ, стремятся, в случаѣ спроса, возникать вмѣстѣ, или так, что когда воспроизводится в умѣ одно, остальныя бывают готовы возсоединиться с ним *(закон смежности).* От повторенія или упражненія ассоціація становится болѣе и болѣе крѣпкою.

Прослѣдим постепенныя *пріобрѣтенія в области словеснаго языка,* с самаго начала.

У дѣтей органы произношенія прежде всего совершают разныя движенія, которыя служат подготовкой к настоящему произношенію; эти движенія органами произношенія, подобно движеніям ног, рук, дѣти совершают или в хорошем расположеніи духа вслѣдствіе наплыва энергіи, или под вліяніем каких-нибудь болѣзненных ощущеній; они издают таким образом разные звуки. По закону памяти, эти движенія органов произношенія не пропадают безслѣдно, но

мало по малу закрѣпляются в ассоціаціи с соотвѣтствующими звуками.

Затѣм, благодаря такой подготовкѣ, путем подражанія ребенок старается произносить тѣ звуки, которые слышит у других. Ребенок не сразу выучивается совершенному произношенію звуков. Соединенныя движенія, нужныя для произношенія, он сначала исполняет несовершенно; но мало по малу он научается совершенному произношенію. Таким образом ребенок постепенно научается произносить звуки, сочетанія звуков, слагающіяся из них слова. Было бы важно производить наблюденія за тѣм, какіе звуки ребенок начинает точно произносить раньше, какіе позднѣе? Такія наблюденія можно производить над индивидуумами разных говоров и языков. Быть может, это поведет к открытію каких-нибудь общих законов. Далѣе, ребенок уже произносит слова и фразы, не достигнув еще совершеннаго произношенія всѣх звуков. Отсюда, нужно изслѣдовать соотношеніе в развитіи разных частей нашей рѣчи.

Уже из сказаннаго можно видѣть, что в произношеніи слѣдует различать сторону *сенсорную* (слуховыя ощущенія) и *моторную* (движенія органов произношенія). Между тою и другою стороною устанавливается ассоціація.

Каждый знает, что ребенок постепенно достигает совершеннаго произношенія, вполнѣ такого же, какое имѣют тѣ лица, от которых он усваивал произношеніе. Такое точное усвоеніе произношенія предполагает *тонкую различающую способность слуха.* Тонкость же различенія служит критеріем всѣх основных свойств ума. Так, когда чувство обладает в необыкновенной степени различающей способностью, оно обладает также необыкновенною способностію удерживанія или памяти по отношенію к ощущеніям этого рода. И не только в области слуха, но и во всѣх других областях хорошая память сопутствует тонкому чувству различенія. Дарованіе слуха может быть разсматриваемо, как относящееся к спеціальным нервным центрам слуха (к пассивной или сенсорной части мозга). Далѣе, точное пріобрѣ-

теніе произношенія предполагает *тонкую способность различенія и память к движеніям органов произношенія*, что, как можно предполагать, связано с высокой организаціей относящихся сюда двигательных (моторных) центров. Чѣм выше стоят эти два природныя дарованія, тѣм быстрѣе совершается пріобрѣтеніе слов и их соединеній.

Я думаю, что читатель теперь вполнѣ уяснил себѣ, как ребенок путем подражанія и упражненія достигает наконец совершенно точнаго произношенія. Наше произношеніе представляет собою ассоціацію по смежности мышечных движеній. Соединенныя дѣйствія (одновременныя и послѣдовательныя) груди, гортани, мягкаго неба, нижней челюсти, языка, губ связываются постепенно в отдѣльныя координаціи с прочностью самаго сильнаго инстинкта. Таким-то образом каждое послѣдующее поколѣніе пріобрѣтает произношеніе предшествующаго поколѣнія и развивает это произношеніе дальше по строгим законам. Говорящіе могут и не предполагать об этих законах, но тѣм не менѣе их произношеніе управляется ими, подобно тому как мы можем вовсе не знать законов кровообращенія, дыханія, однако же эти процессы совершаются по нѣкоторым законам. Отсюда становится ясным, что явленія рѣчи могут служить предметом научнаго изслѣдованія.

Но вѣдь *язык есть пріобрѣтеніе слов, не просто как звуковых рядов, но в ассоціаціи с представленіями вещей.*

Представим в своем умѣ какой-нибудь предмет, напр. стол. Это—*сложное представленіе* или *сложная идея*, слагающаяся из множества *простых*. В самом дѣлѣ, представляя в своем умѣ стол, мы представляем при этом его форму, цвѣт, твердость и т. д. Представленія ассоціируются с соотвѣтствующими названіями.

Наши *представленія и понятія*, обозначаемыя тѣми или другими словами, *с теченіем времени измѣняются*: мы получаем новыя ощущенія, в нашем умѣ происходят новыя ассоціаціи между представленіями, представленія и понятія то являются болѣе ясными, то становятся смутнѣе и т. п. Легко понять, что *представленія и понятія, назы-*

ваемыя разными лицами одинаковыми словами, не тожественны; в самом дѣлѣ в умѣ каждаго они слагаются отдѣльно, не из одних и тѣх же ощущеній, не при одинаковом умственном сосредоточеніи, в умѣ разных лиц сходное представленіе имѣется в связи не с одними и тѣми же представленіями и т. п. Так, *у дѣтей слова обозначают не то, что тѣ же слова обозначают у взрослых.* Слѣдующій примѣр, приводимый Тэном, может служить иллюстраціей этого. У дѣвочки двух лѣт с половиной был на шеѣ образок; ей сказали: „это Боженька", и она повторяла эти слова, как умѣла. Однажды, сидя на колѣнях своего дяди, она взяла его лорнет и сказала: „это—Боженька дяди". Ясно, что невольно и естественно она создала класс предметов, для которых у нас нѣт имени, маленьких, круглых, имѣющих ушко и привязанных на шею шнурком [1]). Подобным образом необходимо предположить, что наши представленія и представленія наших отдаленнѣйших предков были различны. Поэтому мнѣ кажется ненаучным путь многих лингвистов, которые посредством простаго сопоставленія значенія родственных слов в родственных языках стараются угадать *первоначальное значеніе корня в основном языкѣ.* Прежде чѣм приниматься за рѣшеніе подобных вопросов, необходимо изслѣдовать законы развитія значенія, так как в каждом из этих родственных языков значеніе развивалось во времени. Примѣняя добытые законы развитія значенія и пользуясь сохранившимися памятниками древней письменности, мы можем восходить до болѣе древняго значенія слов, но едва ли можно добраться до первоначальнаго значенія корней! Быть может, представленія людей, в устах которых создавался язык, так же мало походили на наши представленія, как описанное Тэном представленіе ребенка.

Я уже говорил, что один и тот же предмет может зараз дѣйствовать на различныя чувства; но, кромѣ того, в ассоціацію могут привходить разныя сопутствующія об-

---

[1]) Тэн Об умѣ и познаніи. Перевод с франц., под редакціею Страхова I (1872) стр. 19.

стоятельства; так, предметы могут ассоціироваться с их пользованіем, практическими примѣненіями . . . Здѣсь лежит *один из источников развѣтвленія или дифференціаціи значенія.* Напримѣр, латинское слово „pinus“ значит сосна, а затѣм (у поэтов) — сдѣланное из сосноваго дерева, в особенности корабль или лодка и факел. Другой примѣр: в греческом имена с суффиксом -τι- (resp. -σι-) означают названіе дѣйствія, напр. δόσις значит 1) даваніе, дареніе, 2) то, что̀ дается или дарится, — дар. Аналогію представляет русскій язык: „питье“ означает 1) названіе извѣстнаго дѣйствія, 2) то, что̀ пьется, — напиток. И так, мы можем находить законы (эмпирическіе) развитія значенія, а кромѣ того и доходить до психологическаго объясненія этих законов.

Кромѣ словаря или номенклатуры ребенок изучает формы слов, словообразованіе, выраженія и т. п. [1]).

Обратимся теперь к другому основному свойству ума — к сознанію *сходства* или *отожествленію.* Испытываемыя ощущенія и идеи движеній стремятся воскресить в умѣ прошлыя сходныя с ними состоянія *(закон сходства).*

Сходство подразумѣвается смежностью, когда связь по смежности закрѣпляется чрез повтореніе. Предположим, мы смотрим на изгибы рѣки с извѣстнаго пункта, с котораго мы и прежде не раз их разсматривали (при одинаковых обстоятельствах); получаемыя при этом идеи изгибов ассоціируются или соединяются с прошлыми сходными идеями, производя сознаніе сходства или узнаваніе И так, разсматриваемое нами основное свойство ума представляет важную способность воспроизведенія прежних умственных состояній.

---

[1]) Я не буду в настоящем своем трудѣ входить в разсмотрѣніе образованія в умѣ морфологических, семазіологических и синтаксических категорій, потому что свои мысли об этих предметах я подробно развиваю в своем *Этюдѣ по психологіи рѣчи,* печатающемся на страницах Рус. Фил. Вѣстника.

Ощущенія и идеи движеній воскресают в умѣ не только в силу полнаго сходства или тожества, но также и в силу частичнаго сходства *(сходство в различіи)*. При этом важно замѣтить, что каждая черта воспринимаемаго, в силу общаго закона, имѣет тенденцію вызывать *себѣ* подобныя; отсюда происходит борьба противоположных вліяній. Напр.: пусть лицо, которое мы видѣли только в обыкновенном костюмѣ, нарисовано в военном платьѣ; разсматривая эту картину, можно удариться, в силу сходства, в различныя направленія: как портрет, это изображеніе может вызвать в умѣ другіе портреты; военное платье может вызвать представленіе других военных; наконец, портрет может вызвать представленіе оригинала по сходству физіономіи. Три лица, смотрящія на один и тот же портрет, могут таким образом быть руководимы тремя различными чертами умственнаго оживленія, и в каждом из этих случаев имѣется ассоціація сходства среди различія. Какая бы часть ни всплывала в воспоминаніи, она будет сходством, другія же являются несходствами; эти послѣднія, в своих усиліях вызвать свои собственныя подобія, могут служить препятствіем успѣшному отожествленію *(препятствующія ассоціаціи)*. Случаи ассоціаціи сходства в различіи, представляемые рѣчью, — безчисленны. Когда мы слышим разговор другаго лица, то приводим на память прежде слышанное, в том или другом отношеніи сходное с данным разговором.

Выше мы видѣли, что ассоціаціи по смежности могут обусловливать развѣтвленіе или дифференціацію значенія. Другим *источником дифференціаціи значенія служат ассоціаціи по сходству*, когда названіе с одного предмета переносится на другой, в силу частичнаго сходства этих предметов *(метафора)*. Примѣр:

Нива моя, нива,
Нива з о л о т а я!
Зрѣешь ты на солнцѣ,
Колос п а л и в а я.
По тебѣ от вѣтру,
Словно в синем морѣ,

Волны так и ходят,
Ходят на просторѣ.
Над тобою с пѣсней
Жаворонок вьется
и пр.

В заключеніе слѣдует еще замѣтить, что отдѣльныя ассоціаціи по смежности и сходству, соединяясь между собою, образуют *сложную ассоціацію*. Пусть я хочу получше усвоить нѣкоторую мысль; я стараюсь связать ее с прежними сходными своими мыслями и чрез это придаю ей бо́льшую прочность. Вообще, дѣйствія, ощущенія и мысли болѣе закрѣпляются, когда они ассоціируются с болѣе, чѣм одним предметом.

Перехожу к разсмотрѣнію *творческой ассоціаціи*, состоящей в том, что ум из элементов, добытых опытом, составляет новые аггрегаты (комбинаціи).

Мы уже видѣли, каким образом дитя достигает совершеннаго произношенія. Слух дает ребенку тип того, что̀ должно быть выполнено; воля производит различныя *попытки*, пока не будет достигнуто полное соотвѣтствіе с типом. Дитя таким образом научается произносить отдѣльные звуки, слоги. Оно слышит цѣлое слово и желает произнести его; первое стараніе не удачно; но попытки возобновляются и дитя достигает наконец точнаго произнесенія слова. Слух удовлетворен и испытывает удовольствіе, которое способствует удержанію этой ассоціаціи; каждый послѣдующій успѣх сопровождается меньшим числом трудностей, и ассоціація наконец закрѣпляется. Таким же путем дитя научается соединять слова в предложенія.

Невозможно думать, чтобы ребенок, учась говорить, запоминал от каждаго отдѣльнаго слова всѣ формы. Дѣло происходит иначе. Положим, ребенок усвоил уже много форм, напр. и'эсу́ || и'эс'о́ш, б'эру́ || б'эр'о́ш, ра̊сы́ || ра̊с'э́, ва̊ды́ || ва̊д'э́ и мн. др.; но вот он узнал слово в'эд'о́щ

и может уже сам, когда понадобится, образовать форму в'эду́, хотя раньше этой именно формы разсматриваемаго слова он не слышал. Как же он образовал ее? Чтобы быть в состояніи создать ее, ребенок должен привыкнуть к таким соотвѣтствіям звуков, как с || с', р || р' д || д' и т. п., которыя свойственны извѣстным формам; он должен привыкнуть соединять эти согласные звуки с разными гласными — су, с'о . . .; в его умѣ слова должны уже разлагаться на морфологическія части (основа, окончаніе и др.). Допустим, что ребенок уже овладѣл всѣм этим. Ему требуется образовать извѣстную форму от слова, которое он узнал в другой формѣ. Нужно замѣтить, что воспринятая им форма в'эд'о́ш, в его умѣ имѣется не особняком, но она ассоціировалась *по сходству* с другими родственными формами—н'эс'о́ш, б'эр'о́ш . . . *Отношеніе* между этими последними и соотвѣтствующими им формами перваго лица единственнаго числа такое, что в одном случаѣ имѣется окончаніе -о́ш с предыдущими мягким с, мягким р . . ., в другом же случаѣ имѣется окончаніе -у́, уложеніе котораго начинается от уложенія твердаго с, твердаго р . . . А так как ребенок привык к этим отношеніям, то он и создает из данных элементов, в случаѣ надобности, новую комбинацію — в'эду́. Подобным же образом, если ребенок усвоил, напр., такія отношенія, как ры́бӑ || ры́п . . . и если он затѣм в первый раз узнал, положим, слово „запо́зӑ“ и ему понадобилось употребить это слово в формѣ Р. мн., то он создает форму „запо́с“, благодаря тому, что это слово в его умѣ вступило в систему ассоціацій ры́бӑ || ры́п . . ., а также благодаря тому, что он привык к таким отношеніям, как -ба || -п, -за || -с . . .

Обратимся в область синтаксиса, разсматривающаго соединенія слов в предложеніи и соединенія предложеній. Представим себѣ человѣка, который изучил до тонкостей синтаксическія правила, щедро предлагаемыя учебниками: он на-перечет знает, с какими падежами соединяется каждый предлог; он изучил все разнообразіе оттѣнков, какое может имѣть та или другая падежная форма; он усвоил

всѣ тонкости согласованія, всѣ оттѣнки, какіе имѣют придаточныя предложенія, начинающіяся тѣми или другими союзами и мн. др. Но, увы! Сплошь и рядом встрѣчается, что такіе завзятые грамматисты говорят и пишут крайне нескладно. Представим себѣ теперь человѣка, который совершенно не посвящен даже в элементарныя правила синтаксиса; но он внимательно и с увлеченіем читал лучших писателей. Что же отсюда произошло? Читаемое вызывало в его умѣ соотвѣтствующія мысли, которыя таким образом ассоціировались с изящными словесными выраженіями. Читатель скажет, что эти выраженія забываются. Да; но вѣдь остается привычка к тѣм или другим изящным оборотам, запоминаются нѣкоторыя выраженія, — вообще, пріобрѣтается богатый запас способов хорошо выражаться. И дѣйствительно, когда такому индивидууму придется излагать свои мысли, то для них он будет создавать из богатаго и изящнаго матеріала, путем творческой ассоціаціи, прекрасную словесную форму. Развѣ не испытал читатель на себѣ, как, зачитавшись Гоголем, Кольцовым, Щедриным . . ., он затѣм и сам начинает выражаться болѣе или менѣе слогом Гоголя . . .“ *Что касается до самой дѣятельности ассоціирующей, то она происходит внѣ нашего сознанія.* То, что мы сознаем, есть уже результат ея. Из многих явленій в сознательной душѣ можно заключить о непрерывной работѣ элементов мысли в той таинственной мастерской, которая лежит за предѣлами нашего сознанія. Иногда в головѣ у нас блеснет новая мысль. Мы не знаем, откуда она явилась. Обстоятельства, которыя могли возбудить ее, давно исчезли; но оставленныя ими впечатлѣнія незамѣтно продолжали дѣйствовать в безсознательной душѣ; разложив в ней прежнія представленія, они произвели новыя комбинаціи и, наконец, вызванныя новыми возбужденіями, явились в сознаніи в другой формѣ. Глубокій анализ психических процессов доказывает нам, что важнѣйшія духовныя явленія происходят именно в безсознательной ду-

шѣ“ [1]).—Возвратимся к нашему индивидууму; если он вдобавок читал лучших родных писателей вслух, то это должно благотворно повліять и на его устную рѣчь. Другой примѣр. В наших гимназіях многіе учителя древних языков обращают большое вниманіе на „дословный“ перевод. Но так как русскій язык и древніе языки представляют кромѣ сходства также много особенностей, то отсюда такой перевод выходит „дубовым“. По закону памяти, он оставляет слѣд в умѣ переводящих таким образом, а равно и слушающих. За все время пребыванія в гимназіи таких слѣдов может накопиться масса. В довершеніе всего представим себѣ еще, что рядом с этим учитель русскаго языка и словесности не развивает в учащихся любовь к чтенію, а ограничивается только тѣм, что учащіеся вызубривают правила грамматики, под-час нелѣпыя, заучивают біографіи писателей, а вмѣсто самых литературных произведеній читают краткіе пересказы в руководствах. Читатель легко вообразит себѣ, какими красотами слога должно отличаться произведеніе, вышедшее из-под пера такого литератора. Изображенная дисциплина ведет к упадку слога, к потерѣ *эстетическаго чутья* в рѣчи.

Предшествующее изложеніе показывает, что при изученіи явленій рѣчи необходимо имѣть соотвѣтствующую психологическую подготовку; я старался ознакомить читателя с самыми главными понятіями из психологіи, имѣющими отношеніе к рѣчи. Для приложенія того, что мы узнали, разсмотрим слѣдующій примѣр.

Для слова „карта“ Р. ед. в литературном языкѣ имѣется—„карт“, в говорѣ же деревни Бѣлой [2]), который я изучал, да и во многих других народных говорах, имѣется форма „картыф“. Каким образом она возникла? В нѣкоторых словах мужескаго рода Р. мн. оканчивается на *-ыф* (когда же удареніе падает на окончаніе, то окончаніем

---

[1]) Вундт Душа человѣка и животных. Перевод с нѣм. Кемница т. I (1865) стр. III—IV.

[2]) в 30-ти верстах от Казани.

является *-óф*). Под вліяніем таких случаев, с звуковым комплексом *-ыф* ассоціировался по смежности оттѣнок Р. падежа мн. ч. Отсюда, если в умѣ говорящаго явится оттѣнок Род. падежа мн. ч., то оттѣнок этот, в силу ассоціаціи, может вызвать произношеніе даннаго слова с окончаніем *-ыф* (или же *-óф*, если удареніе должно падать на окончаніе). Таким путем и возникло произношеніе „ка́ртыф“.

Разсмотрѣнный нами процесс можно графически представить слѣдующим образом:

И. з. [1]) ← И. з.
|
-ыф

Направленіе стрѣлки показывает, что с извѣстной идеей ассоціируется по *сходству* новая такая же идея. Черта, идущая вниз, указывает, с какими звуками (с каким произношеніем) ассоціирована по *смежности* такая идея.

Остановимся теперь на слѣдующем вопросѣ. Вѣдь слово „карта“—женскаго рода и относится к другой системѣ склоненія, нежели слова мужескаго рода, сходныя по ударенію (напр. спор, забор, народ, огород и т. п.); в словах же той системы, к которой принадлежит слово „карта“, Р. мн. имѣет свой особый падежный признак: слово оканчивается послѣдним согласным основы (карт). Однако разсматриваемыя нами системы склоненія, так сказать, заходят, в нѣкоторых падежах, одна в другую. Сравните Пр. ед., И. мн., а также Д. Тв. и Пр. мн.; эти падежи образуются совершенно сходно в той и другой системѣ. Это сходство и служит мостом для перехода слов из одной системы в другую. Таким образом, *если одна система склоненія, спряженія и т. п. становится сходной в нѣкоторых случаях с другой системой, то возможно, что это сходство распространится и на другіе случаи.* Но вѣдь между нашими системами кромѣ сходных пунктов имѣют-

---

[1]) И. з.=*идея* извѣстнаго *значенія* (в данном случаѣ оттѣнок Р. мн.).

ся и несходные, напр. окончанія прочих падежей. *Чѣм больше пунктов сходства и чѣм меньше пунктов несходства, тѣм благопріятнѣе условія для перехода из одной группы в другую.* Пункты сходства *помогают* такому переходу, пункты различія *препятствуют;* от преобладанія в момент рѣчи тѣх или же других и зависит то, совершится ли, или же не совершится подобный переход. Ясно, что *если нѣт никакого сходства, а только различіе, то переход из одной группы в другую невозможен.*

Примѣняя общеупотребительное выраженіе к разсмотрѣнному нами случаю, мы можем сказать, что форма *ка́ртыф* возникла по аналогіи к таким словам, как *спо́рыф* и т. п. Впрочем, психическіе процессы рѣчи в современной лингвистической литературѣ встрѣчаются под весьма разнообразными названіями, под-час крайне мудреными. Однако дѣло не в изобиліи названій, а в глубоком разсмотрѣніи явленій. „Теперь всѣ уже начинают сознавать, что масса безпорядочнаго знанія не служит почти ни к чему и что гораздо болѣе цѣны имѣет меньшее, но связное знаніе". „Один анализ дает возможность прослѣдить небольшіе поверхностные результаты до широких внутренних причин" [1]). В самом дѣлѣ, к скольким еще вопросам могло бы нас повести болѣе глубокое разсмотрѣніе образованія *ка́ртыф*! Тот же процесс аналогическаго распространенія происходит и между другими группами, но только неравномѣрно, так как число пунктов сходства и различія не одно и то же в разных группах и так как группы эти имѣют разнообразную силу по числу слов, принадлежащих к ним, по частотѣ употребленія этих слов и т. п.; таким образом и в изслѣдованіе психических явленій рѣчи может входить вычисленіе. Кромѣ того, так как аналогическія образованія в разных группах слов происходят неравномѣрно, то мы можем слѣдить за послѣдовательным ходом таких образованій. Далѣе, ход ана-

---

[1]) Спенсер Изученіе соціологіи стр. 148—149.

логических образованій совершается неравномѣрно в пространствѣ, — пред нашими глазами открывается обширное поле для изслѣдованія разнообразнаго распредѣленія явленій аналогіи по говорам. В заключеніе замѣчу, что *каждое разсматриваемое аналогическое образованіе мы должны разложить на элементы, а затѣм из этих элементов составить разсматриваемое явленіе*: „аналитическая привычка ума должна быть дополнена синтетической. Существенное назначеніе истиннаго анализа состоит в том, чтобы подготовить путь для синтеза; а для умственнаго равновѣсія необходимо не только признать, что синтез есть цѣль, для которой анализ служит средством, но должно также пріобрѣсти практику в синтезѣ, как и практику в анализѣ“ [1]). *Такой путь мало по малу приведет нас к установленію правильной классификаціи психических явленій рѣчи.*

Обратимся теперь к разсмотрѣнію психических явленій в области русскаго вокализма, и остановим свое вниманіе на исчезновеніи неударенных гласных.

„Обращаю вниманіе на то, что исчезновеніе звуков в концѣ слова должно быть строго отличаемо от исчезновенія звуков в других мѣстах. Если разсмотрим исчезновеніе звуков в *началѣ* слова, то вряд-ли найдем какіе-нибудь случаи кромѣ таких, как: Alexander || итал. Lessandro, рус. Лександр, санскр. idānīm (теперь) || пракрит. dāṇīṁ, Акулина || Кулина (ср. тоже: Лизавета, Настасья, Сидор, Ларіон...). Во всѣх этих и тому подобных примѣрах мы имѣем дѣло с исчезновеніем *неударяемаго гласнаго, не поддерживаемаго никакой живой этимологіей* — явленіе, весьма напоминающее атрофію какой-нибудь части организма.

Что касается *средины* слова, то там исчезают (1) *только извѣстные звуки*, (2) *вслѣдствіе физіологическо-акустических причин и* (3) *по строго опредѣленным законам.*

Иное дѣло *конец* слова: там исчезают *всѣ вообще* звуки и притом такіе, которые (в данном языкѣ) в срединѣ слова ни-

---

[1]) Спенсер, Изученіе соціологіи стр. 484.

когда не исчезают. (Ср. нпр. рус. *былоб* || *былобы*; ср. исчезновеніе всѣх вообще согласных в концѣ слова, свойственное многим языкам, а в том числѣ и старославянскому)“ [1]).

Приведенныя общія сужденія требуют, по моему мнѣнію, многих поправок; чтобы не быть голословным, я подробно разовью свои мысли, во многих пунктах несогласныя с вышеизложенными.

Процесс исчезновенія неударяемых гласных звуков внутри слова я подробно выяснил раньше. Теперь разсмотрим процесс исчезновенія гласных без ударенія в началѣ и концѣ слова.

Посмотрим, каким образом произношеніе „акул'іна“ измѣнилось в „кул'іна“. Перед произнесеніем каждаго отдѣльнаго слова орган рѣчи находится в спокойном или индифферентном уложеніи. Поэтому для произнесенія начальнаго **а** разсматриваемаго слова органы, участвующіе в произношеніи, выходят на работу (экскурсируют) из своего индифферентнаго положенія (первый момент). С произнесеніем гласнаго они совершают движеніе, требующееся для произнесенія слѣдующаго согласнаго (второй момент). По закону упражненія, этот второй момент (рекурсія гласнаго или экскурсія слѣдующаго согласнаго) постепенно приближается к первому, вслѣдствіе чего ширина раствора рта при произнесеніи нашего гласнаго, а вмѣстѣ с тѣм продолжительность и сила гласнаго, уменьшаются; наш гласный мало по малу переходит в гласный, уложеніе котораго наиболѣе удобосочетаемо с уложеніем слѣдующаго согласнаго, т. е. в гласный **ы** (ыкул'іна), и затѣм, сокращаясь все болѣе и болѣе, наконец исчезает. Таким образом, исчезновеніе начальнаго неудареннаго гласнаго происходит в силу того же физіологическаго закона упражненія, как и исчезновеніе гласнаго без ударенія внутри слова. В чем же заключается различіе? Внутри слова гласный окружен согласными, уложенія которых в разной

---

[1]) Крушевскій Лингвистическія замѣтки Рус. Фил. Вѣстн. 1880 N 3 стр. 54 (в отд. отт. стр. 22).

степени удобосочетаемы; отсюда происходит неравномѣрность в сокращеніи неударяемаго гласнаго внутри слова; между неудобосочетаемыми согласными это сокращеніе не доходит до своего предѣла, т. е. до нуля. Другое дѣло — исчезновеніе начальнаго неударяемаго гласнаго: такой гласный начинается от индифферентнаго уложенія, от котораго одинаково удобно может начинаться любой согласный; отсюда, в сокращеніи начальнаго неударяемаго гласнаго не может быть *той* неравномѣрности, какую мы видим в сокращеніи однородных гласных без ударенія внутри слов между согласными.

Разсмотрим теперь исчезновеніе конечнаго неударяемаго гласнаго в выраженіи *былобы*. Гласный ы произносится при узком растворѣ рта; а потому дѣйствіе упражненія не может проявляться в данном случаѣ в уменьшеніи ширины раствора рта; оно проявляется в том, что рекурсія конечнаго гласнаго, при узком растворѣ рта, начинается постепенно раньше и раньше, сближаясь с экскурсіей. Экскурсія нашего гласнаго начинается от уложенія предшествующаго согласнаго, т. е. рекурсія согласнаго входит в состав экскурсіи слѣдующаго гласнаго. Рекурсія же гласнаго направлена к индифферентному положенію, к которому могут рекурсировать всѣ согласные одинаково удобно. Отсюда, сокращеніе неударяемых гласных в разсматриваемом положеніи не представляет той неравномѣрности, какую представляет сокращеніе соотвѣтствующих неударяемых гласных внутри слова между согласными (нѣкоторая неравномѣрность встрѣчается и здѣсь; ср. сохни || двинь...).

Теперь мы видим, что *исчезновеніе неударяемых гласных внутри слова между согласными отличается от исчезновенія неударенных гласных в началѣ и концѣ слова*: в одном случаѣ дѣйствіе упражненія сталкивается с механической стороной органа рѣчи—с его таким, а не иным устройством, в силу котораго разныя положенія органов произношенія не в одинаковой степени удобосочетаемы между собою; в двух же послѣдних случаях механическая сторона органа рѣчи вообще не представляет такой не-

одинаковости, так как работы органов произношенія одинаково или начинаются от индифферентнаго положенія, или же возвращаются к нему. В этом отношеніи *сокращеніе начальных и конечных неударенных гласных слова представляет сходство*; *различіе* заключается в том, что в одном случаѣ *экскурсія* гласнаго совершается от индифферентнаго положенія, а в другом случаѣ совершается *рекурсія* гласнаго к тому же положенію.

Таким образом относительно основной мысли мой взгляд и взгляд Н. В. Крушевскаго расходятся между собою: г. Крушевскій говорит, что исчезновеніе звуков в концѣ слова должно быть строго отличаемо от исчезновенія звуков в других мѣстах слова; я же говорю, что исчезновеніе неударяемых гласных внутри слова между согласными отличается от исчезновенія неударенных гласных в началѣ и концѣ слова, и что процесс исчезновенія начальных и конечных неударенных гласных слова представляет большое сходство. Заслугу Н. В. Крушевскаго составляет попытка опредѣлить различіе исчезновенія звуков в разных мѣстах слова. Однако мы не должны думать, что сдѣлали довольно, замѣтив разницу между предметами; становясь на высшую ступень, мы должны стремиться к единству. В данном случаѣ исчезновеніе неударяемых гласных во всѣх трех положеніях сводится к закону упражненія.

Само собою понятно, что неударяемые гласные, сокращаясь, в устах какого-нибудь поколѣнія становятся уже столь краткими, что слѣдующее поколѣніе, усваивая произношеніе от предыдущаго, может их *не дослышивать*, по крайней мѣрѣ, в нѣкоторых случаях, а потому в таких случаях уже вовсе не будет произносить гласнаго звука; это явленіе в послѣдующих поколѣніях может развиваться еще далѣе. Понятно, что недослышиваніе неударяемых гласных может имѣть мѣсто и в началѣ, и внутри, и в концѣ слова. Поэтому я не думаю, чтобы только в срединѣ слова звуки исчезали вслѣдствіе физіологическо-акустических причин.

В произношеніи одного субъекта я замѣтил слова:

имена́ || мяни́нницы.

В словах „имена́“ и „имяни́нницы“ *начальный* гласный і одинаково находится во втором слогѣ перед удареніем; отчего же в одном словѣ он сохранился, а в другом исчез?

Легко замѣтить, что слово „имена́“ стоит не особняком; оно принадлежит к группѣ родственных по корню слов, в которых гласный звук і встрѣчается в слогѣ ударенном (сильное і), напр. и́мя, и́мени; в слогѣ ударенном наш гласный должен сохраниться, а это благопріятствует сохраненію соотвѣтствующаго гласнаго и во втором слогѣ перед удареніем. В самом дѣлѣ, благодаря таким случаям, как „и́мя“, представленіе, свойственное нашему слову, ассоціируется с произношеніем, начинающимся с гласнаго і; под вліяніем этой ассоціаціи, и во втором слогѣ перед удареніем удерживается соотвѣтствующее произношеніе, т. е. начинающееся с слабаго краткаго і. Отсюда мы видим, какое значеніе может имѣть *разнообразіе ударенія* в родственных словах. Обратимся к слову „имяни́нницы“; оно перестало чувствоваться родственным слову „и́мя“; во всѣх падежах удареніем сопровождается один и тот же слог; наш гласный находится вездѣ во втором слогѣ перед удареніем и, не имѣя случаев, благопріятствующих сохраненію, легко исчезает.

Увеличу число примѣров исчезновенія начальнаго гласнаго словами, слышанными мною в дер. Бѣлой:

л'экс'э́вна [1])
л'окса́ндр [1])
лар'ів́он
р'эста́нты

---

[1]) В говорѣ дер. Бѣлой и в нѣкоторых других говорах имѣется измѣненіе е в о не только при удареніи, но и в слогѣ непосредственно предшествующем ударенному при слѣдующем твердом согласном (ср. н'осу́, н'эс'о́ш).

шп'э́хтър [1]).

Легко замѣтить, что первыя три слова — собственныя имена, а два послѣднія — слова иностранныя; вообще — слова, наиболѣе бѣдныя родством.

Что касается исчезновенія неударяемых гласных *внутри* слова, то сравним латинскія слова:

válĭdus (здоровый, сильный) || válde (очень, весьма).

Мы замѣчаем, что в прилагательном, болѣе или менѣе богатом родственными формами (ср. valĭdior болѣе здоровый, болѣе сильный и т. п.), в которых соотвѣтствующій гласный встрѣчается в условіях, благопріятствующих сохраненію, наш неударенный гласный тоже сохраняется; но он исчез в частицѣ, стоящей особняком и потому не имѣющей ассоціаціи, которыя бы помогали сохраненію гласнаго. И так, мы видим относительно вліянія ассоціацій родственных слов сходство между срединою и началом слова.

Разсматривая исчезновеніе *конечнаго* неударяемаго ы слова „былобы", мы замѣчаем, что этот гласный не имѣет поддержки в родственных словах. Но возьмите, напр., слово ры́бы; в этом словѣ конечное неударенное ы сохраняется, будучи поддерживаемо сильной ассоціаціей родственных форм, в которых соотвѣтствующій гласный является ударенным, напр. жэны́... Эта ассоціація сильна еще потому, что подобное соотношеніе в этих системах (типах) склоненія имѣется не в одном Р. ед., но в большей части падежей (жэна́ || ры́ба, жэн'э́ || ры́б'э...).

В дер. Бѣлой я встрѣчал случаи исчезновенія конечнаго гласнаго без ударенія в частицах, называемых „звательным падежом":

ва́с'!

дар'у́шка͡у, дар'у́шк!

---

[1]) Посредством ъ я обозначал звук, для котораго в настоящем сочиненіи я принял обозначеніе ы.

па́н'а [1]) д'а́д'а, па́н'а д'а́т'!
ор'і́на, ор'і́н!

Всматриваясь внимательнѣе в приведенныя частицы, мы замѣчаем, что если обращеніе повторяется, то неударяемый гласный в концѣ перваго обращенія сохраняется, в концѣ же вторичнаго обращенія не произносится; в послѣднем случаѣ вм. звонкаго согласнаго произносится соотвѣтствующій глухой, если такой имѣется. Такое соотношеніе, мнѣ кажется, возникло таким образом, что вторичное обращеніе вначалѣ происходило в том случаѣ, когда первое не слышалось, а потому оно произносилось громче перваго, т. е. произносился сильнѣе слог ударенный; усиленіе же слога ударенпаго должно сопровождаться ослабленіем слогов неударенных, а слѣдовательно и конечнаго неударяемаго гласнаго, который вслѣдствіе этого мог не дослышиваться. Когда такое соотношеніе уже образовалось, то вторичное обращеніе может и не произноситься громче перваго, а все же не будет имѣть конечнаго неударяемаго гласнаго, в первом же обращеніи гласный этот будет произноситься. Причина, произведшая явленіе, может исчезнуть, а самое явленіе сохраняется.

Такого исчезновенія конечнаго неударенпаго гласнаго в тѣх же словах не происходит, когда они являются формою Им. ед.; в этом случаѣ опять препятствует родственная система (тип) склоненія, имѣющая удареніе на окончаніи.

Разсмотрѣніе мое не позволяет мнѣ согласиться с мнѣніем, что только в началѣ слова мы имѣем дѣло с исчезновеніем неударяемаго гласнаго, не поддерживаемаго никакой живой этимологіей. По моему же, *вліяніе родственных слов, благопріятствующее сохраненію неударенпаго гласнаго, может проявляться во всѣх мѣстах слова, лишь бы только имѣлись такія родственныя слова в которых соотвѣтствующій гласный имѣл бы болѣе, или менѣе сильное произношеніе.*

---

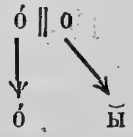
[1]) Ласкательное слово для имени „Павел"

Одною из серьезных причин заблужденій является безсознательное смѣшиваніе наблюденія с выводом, когда принимают за подмѣченный факт такую вещь, которая в дѣйствительности составляет вывод из этого факта [1]). Факты, приводимые Н. В. Крушевским, — вѣрны, но выводы из них ошибочны; этот разобранный мною примѣр может служить достаточным предостереженіем против принятія вывода из факта за самый факт.

В говорѣ дер. Бѣлой мы встрѣчаем такія формы Пр. ед. прилагательных, как

вуго́л'ным.

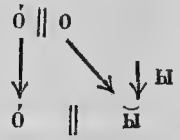
(В литературном языкѣ этой формѣ соотвѣтствует форма „в угольном“). Неударенное ы в окончаніи развилось из неударенного о (ŏ ⇒ . . . . ă ⇒ . . . . ы̆). Это развитіе совершалось постепенно; в самом началѣ неударенный гласный был болѣе или менѣе однороден с соотвѣтствующим ударенным, а затѣм ударенный гласный болѣе или менѣе сохраняется, неударенный же измѣняется, вслѣдствіе чего он все болѣе и болѣе расходится с соотвѣтствующим ударенным. Таким образом мы встрѣчаем явленіе *дивергенціи* или расходящагося движенія, расхожденія признаков. Графически этот процесс мы можем представить слѣдующим образом:



Надо еще обратить вниманіе на то, что расходящееся движеніе в то же самое время может быть сходящимся. В самом дѣлѣ, по мѣрѣ приближенія нашего измѣняющагося неударяемаго гласнаго к стадіи ы̆, наш гласный, расходясь все болѣе и болѣе с соотвѣтствующим ударенным гласным, становится все болѣе и болѣе сходным с неударенным гласным, являющимся в Тв. ед.:

---

[1]) См. Спенсер Изученіе соціологіи стр. 139—144.



Таким образом мы встрѣчаемся с явленіем *конвергенціи* (сходящагося движенія, схожденія признаков). Результатом сходящагося движенія является *совпаденіе* звуков разнаго происхожденія.

„Геолог в каждой перемѣнѣ, происходящей в земной корѣ от дѣйствія огня или воды, видит новаго фактора, который будет оказывать постоянное вліяніе на всѣ послѣдующія измѣненія. Какая-нибудь поднявшаяся часть морскаго дна измѣняет направленіе морских теченій, измѣняет климаты прилегающих стран, оказывает вліяніе на количество дождя и преобладающее направленіе вѣтров, на обнаженіе стран и наслоенія их берегов, на их флору и фауну, и каждое из этих дѣйствій становится причиною, дѣйствующей безпрерывно, постоянно умножающимися путями“ [1]). Таким образом конкретныя науки, напр. геологія, знакомят ум с основными понятіями—непрерывности, сложности и *связности*. К этим понятіям приходит и лингвист при своем изслѣдованіи. В самом дѣлѣ, обратимся к конвергенціи звуков. Звуки в языкѣ не существуют отдѣльно от слов, они образуют слова. Не отражается ли каким-нибудь образом конвергенція *звуков* на словах, *в морфологіи?* Благодаря разсмотрѣнной звуковой конвергенціи, в нѣкоторых прилагательных произошло совпаденіе форм Тв. и Пр. ед., напр. „уго́льным“. Таким образом отношеніе в этих прилагательных между формами Тв. и Пр. ед. возникло такое, что каков Тв. ед., таков же и Пр. ед. Такое отношеніе образовалось только в прилагательных, в которых удареніе имѣется на основѣ. В прилагательных же, в которых удареніем сопровождалось окончаніе, такого совпаденія не произошло. Однако, в силу привычки образовывать Пр. ед. одинаково с Тв. ед., и в этих формах,

---

[1]) Спенсер ук. соч. стр. 484—485.

начинает образовываться *по аналогіи*, Пр. ед. одинаково с Тв. ед.:

вйаровы́м
насух'ім

. . . . .

Таким образом, от конвергенціи звуков мы доходим до уменьшенія форм, т. е. до явленія, которое наблюдается при переходѣ языка из *синтетическаго* состоянія в *аналитическое*...

Проф. И. А. Бодуэн-де-Куртенэ вмѣсто „переходов" звуков в звуки выдвинул на первый план *чередованія* звуков (иначе говоря — *соотвѣтствія* звуков, *отношенія* звуков). Этот вопрос чередованій Н. В. Крушевскій разработал в введеніи к своему труду под заглавіем:

К вопросу о гунѣ. Изслѣдованіе в области старославянскаго вокализма, Русск. Фил. Вѣстн. 1881 N 1 (тоже отд. отт.); см. стр. 3 – 19.

Предисловіе к этому труду г. Крушевскаго явилось также в нѣмецкой передѣлкѣ под заглавіем:

Ueber die Lautabwechslung. Von N. *Kruszewski* etc. (1881).

Рядом с этим я должен указать на труд проф. Бодуэна-де Куртенэ, в котором он развивает дальше как свои собственныя мысли, так и мысли г. Крушевскаго,—

Нѣкоторые отдѣлы „сравнительной грамматики" словянских языков etc., Рус. Фил. Вѣстн. 1881 N 2 стр. 319—343 (в отд. отт. стр. 55 – 79).

Кромѣ того, Бодуэн-де-Куртенэ разсматривает чередованія в области русскаго языка в сочиненіи, под заглавіем:

Отрывки из лекцій по фонетикѣ и морфологіи русскаго языка, etc. Вып. I (1882) стр. 24—88 (отд. отт. из Фил. Зап.).

Наконец Dr. В. В. Радлов изложил свои мысли об этом предметѣ в статьѣ:

Die Lautalternation und ihre Bedeutung für

die Sprachentwickelung, belegt durch Beispiele aus den Türkspachen (в Abhandlungen des fünften internationalen Orientalisten-Congresses gehalten zu Berlin in September 1881).

Перехожу к изложенію своих воззрѣній на тот же предмет.

Н. В. Крушевскій разсматривает *три* основных категоріи чередованій:

1) напр. *вωда́* || *во́ду*;

2) напр. *к* || *ч* (*пеку* || *печешь*);

3) напр. *пророк* || *пророчить*.

О категоріи первой, между прочим, говорится:

„Извѣстно, что в русском языкѣ чередуется гласный *о* с неясным гласным, который можем обозначать посредством ω. Гласный *о* будет тогда, когда на нем стоит удареніе; как только он очутится перед удареніем, то сейчас перейдет в ω; ср. *вωда́* || *во́ду*. Явленіе это повсемѣстно: во всѣх существующих словах *о* будет только под удареніем, ω — только перед удареніем; если от слова, имѣющаго ударяемое *о*, русскій произведет новое слово, в котором удареніе передвинется к концу, то сейчас *о* превратится в ω (ср. несуществующее прилагательное **дωл'ево́j* от существительнаго *до́л'а*); если русскій позаимствует иностранное слово, то стоящее перед удареніем *о* этого слова непремѣнно превратится в ω (ср. имена собственныя: *мωд'е́на, тωмас'е́н*)“ [1]).

В приведенных строках я обращаю вниманіе на одну неточность, происходящую вслѣдствіе того, что, замѣтивши извѣстное чередованіе, мы склонны видѣть в нем акт превращенія одного звука в другой. Ошибочно было бы думать, что в момент рѣчи происходит превращеніе *о* в ω. Этот послѣдній гласный медленно развивался во времени из соотвѣтствующаго первоначальнаго неударенного гласнаго, который нам неизвѣстен, так как мы лишены возможности заглянуть в тот момент прошлаго, когда он зародился; обозначим его посредством X^1. Разница между этим первоначальным неударенным гласным и соотвѣтствовавшим ему ударенным (обозначим послѣдній посредством X) в са-

---

[1]) К вопросу о гунѣ, Рус. Фил. Вѣстн. l. c. стр. 7 (та же и в отд. отт.)=Ueber die Lautabwechslung стр. 9—10.

мом началѣ была наименьшая, минимальная. До того времени, как разсматриваемый гласный явился в разных условіях (в ударяемой или же неударяемой части слова), он был физіологически совершенно однороден, совершенно тожествен; с момента же возникновенія указаннаго различія условій он перестал быть тожественным. И так, можно думать, что в момент аффекціи возникло нѣкоторое соотвѣтствіе или отношеніе $x \parallel x^1$. Положим, что первоначальный ударенный гласный в теченіи времени болѣе или менѣе сохранялся; поэтому и для послѣдующаго времени мы будем его обозначать посредством x. Соотвѣтствующій же первоначальный неударенный гласный с каждым новым произношеніем подвигался на одну ступень, безконечно минимальную, вперед по пути своего измѣненія; соотвѣтственно с этим измѣнялось отношеніе между ним и ударенным. Если ряд стадій в движеніи нашего неударенного гласнаго мы обозначим посредством x^1, x^2, x^3 . . . . . ω, то измѣненіе отношенія между ним и соотвѣтствующим ударенным графически можно представить слѣдующим образом:

$x \parallel x^1$ (первая стадія)
$x \parallel x^2$ (вторая стадія)
$x \parallel x^3$ (третья стадія)
⋮ ⋮
$\acute{o} \parallel \omega$

или:

$$\begin{tikzcd} x \arrow[d] & \parallel & x^1 \arrow[dr, dash] & \\ \acute{o} & \parallel & & \omega \end{tikzcd}$$

Таким образом разсматриваемый неударенный гласный все болѣе и болѣе расходился с соотвѣтствующим ударенным (дивергенція = расходящееся движеніе = расхожденіе признаков). *Каждая послѣдующая ступень в измѣненіи неударенного гласнаго есть развитіе непосредственно предшествующей,* но никак не является превращеніем соотвѣтствующаго удареннаго гласнаго. Иначе мы приходим к нѣ-

которым затрудненіям: 1) ударенное *ó* почему-то теперь превращается иначе, чѣм раньше, а кромѣ того — различно в разных говорах; 2) подобное же превращеніе в устах говорящаго русскаго претерпѣвают при заимствованіи и звуки иностранных языков; 3) слѣдует допустить обоюдное превращеніе: *ó* может превращаться в ω и наоборот, ибо приходится производить от слов, в которых имѣется неударенный главный ω, такія новыя слова, в которых должен явиться гласный ударенный. *Ударенный гласный не превращается в неударенный, но существует рядом с неударенным.*

Послѣ сказаннаго читатель легко сам усмотрит ошибку также в слѣдующих словах:

„Так как звуки s и s_1 [1]) представляют здѣсь всегда видоизмѣненія одного звука, то можем их назвать *дивергентами* [2]); при чем звук s, как первоначальный (!) по отношенію к звуку s_1, можем назвать *дивергентом основным*, а звук s_1—*дивергентом производным* [3]).

В своей работѣ Н. В. Крушевскій старается дойти до опредѣленія настоящих законов в языкѣ, т. е. таких законов, от которых не было бы никаких исключеній. С этой точки зрѣнія г. Крушевскій дѣлает анализ приведенным выше трем основным категоріям чередованій и находит, что категорія первая и третья не допускают исключеній, в категоріи же второй возможны исключенія. Мнѣ кажется, что возможно сдѣлать на это нѣсколько возраженій.

На чередованія первой категоріи г. Крушевскій, по моему, ошибочно смотрит, как на чередованія, не представляющія запутанности. Так, первым из отличительных признаков чередованій этой категоріи у него является:

„1. *Непосредственная опредѣлимость и присутствіе причин чередованія.* При всяком чередованіи каких нибудь звуков $s \parallel s_1$

---

[1]) Так г. Крушевскій обозначает чередующіеся звуки.

[2]) Термин этот придуман проф. Бодуэном-де-Куртенэ.

[3]) К вопросу о гунѣ стр. 9=Ueber die Lautabw. стр. 12.

найдем чередованіе каких нибудь причин или условій $x \parallel x_1$" [1]).

Между тѣм эти отношенія не так просты. Стоит только обратить вниманіе на разнообразіе гласных в разных положеніях относительно ударенія и между разными согласными. В особенности, если изслѣдовать живую конкретную рѣчь и обратить вниманіе на тѣ усложненія, о которых я говорил при вопросѣ о вліяніи каждаго отдѣльнаго произношенія на развитіе рѣчи; если принять во вниманіе книжное вліяніе на произношеніе...

Вторым отличительным признаком чередованій той же категоріи является:

„2. *Повсемѣстность чередованія.* Чередованіе $s \parallel s_1$ повсемѣстно, т. е. звуки чередуются при указанных условіях *во всѣх словах,* без всякаго отношенія к тому, к каким морфологическим категоріям принадлежат эти слова" [2]).

Сравним слова: ка́пыт' || пы́ткӑ. Выбирая эти слова, я, согласно приведенному указанію, не обращал никакого вниманія на то, к каким морфологическим категоріям они принадлежат. Кромѣ того, мнѣ казалось, что взятый мною примѣр не противорѣчит и первому признаку, потому что при этом чередованіи мы видим также чередованіе нѣкоторых условій, а именно: слабое краткое ы имѣется в слогѣ неударенном etc., тогда как сильное, болѣе продолжительное ы имѣется в слогѣ ударенном. Далѣе, выбранное мною чередованіе удовлетворяет и двум остальным признакам, которые дает г. Крушевскій:

„3. *Необходимость чередованія.* Чередованіе $s \parallel s_1$ при условіях $x \parallel x_1$ необходимо и абсолютно не допускает никаких исключеній, т. е. появленіе s при x_1 или s_1 при x невозможно" [3]).

Обращаясь к нашему примѣру, мы тоже видим, что произнесеніе слабаго, краткаго ы невозможно в слогѣ уда-

---

[1]) К вопросу о гунѣ стр. 8=Ueber die Lautabw. стр. 11.

[2]) К вопросу о гунѣ стр. 8—9 = Ueber die Lautabw. стр. 11.

[3]) К вопросу о гунѣ стр. 9=Ueber die Lautabw. стр. 11.

ренном, а произнесеніе сильнаго, болѣе продолжительнаго ы невозможно в слогѣ неударенном.

„4. *Близкое антропофоническое родство чередующихся звуков.* Чередующіеся звуки *s* || *s*, антропофонически близко родственны или, точнѣе, представляют видоизмѣненія одного и того же звука“ [1]).

В нашем примѣрѣ звуки ы̆ || ы́ имѣют близкое физіологическое (антропофоническое) родство.

Не смотря на то, что взятое мною чередованіе удовлетворяет всѣм вышеприведенным признакам, оно не принадлежит к тѣм чередованіям, которыя имѣет в виду г. Крушевскій. Если бы я взял вмѣсто этого чередованія такое, как ка́пы̆т' || ступа́т', то оно подошло бы к разсматриваемым чередованіям, хотя звуки ы̆ и а́ имѣют меньшую физіологическую близость, чѣм звуки ы̆ и ы́. Что же связывает звуки ы̆ и а́ слов ка́пы̆т' и ступа́т' в чередованіе или соотвѣтствіе? Их соединяет то обстоятельство, что они находятся оба в родственной морфологической части, именно в родственном окончаніи неопредѣленнаго наклоненія. А между тѣм Н. В. Крушевскій не признает за этим чередованіем никакой связи с морфологіей. Полным опроверженіем такого воззрѣнія могут служить разобранные мною примѣры: *имена́* || *мяни́нницы*, *vál̆dus* || *válde*, *ры́бы* || *бы́лоб*, *ма́ма* || *ма́м*! и т. п. Мы уже видѣли, что в родственных словах чередующійся гласный звук может быть ударенным и неударенным. Ассоціація сходства или сродства, имѣющаяся между этими родственными словами, может препятствовать неударенному гласному измѣняться параллельно с измѣненіем такого же гласнаго в словах, не представляющих подобной ассоціаціи (в словах одиноких). Отсюда мы видим, что первая категорія чередованій не свободна от исключеній.

Разсмотрим еще нѣсколько примѣров.

Примѣр первый. В нѣмецком языкѣ n перед слѣдующим задне-язычным согласным стало тоже задне-язычным,

---

[1]) К вопросу о гунѣ стр. 9=Ueber die Lautabw. стр. 12.

напр. в словѣ „Ding“. Однако в префиксах, напр. „an-gekommen“, „un-Geduld“ произносится передне-язычное **n**. Особенность эту можно объяснить слѣдующим образом. Когда за подобными префиксами слѣдует гласный или согласный передне-язычный, то **n** сохраняется передне-язычным. Благодаря подобнаго рода случаям, идеи значенія этих префиксов ассоціировались с произношеніем передне-язычнаго **n**. Под вліяніем этой ассоціаціи, такое же произношеніе вызывается и перед согласным задне-язычным [1]).

Примѣр второй. Однородный с вышеприведенными случай ассоціаціи, препятствующей повсемѣстному дѣйствію звуковых законов, представляют нѣкоторыя звукоподражанія. Возьмем для примѣра нѣмецкое слово „Kukuk“. Первоначальное **k**[1] в нѣмецком отражается в видѣ **h**, первоначальное **k**[2]—в видѣ **w** (ср. лат. kornu || нѣм. Horn; лат. quis || нѣм. wer). Однако такого измѣненія не произошло в разсматриваемом нами словѣ: в нем звук **k** поддерживается впечатлѣніями *сходнаго* звука, получаемыми от крика этой птицы“ [2]).

Что касается третьей категоріи чередованій, то я не думаю, чтобы в этой категоріи были не возможны исключенія. Это мое мнѣніе основывается на том, что встрѣчаются спорадически случаи исключеній. Так, один мальчик вмѣсто „ушица“ сказал „ухица“. По аналогіи с этим случаем я заключаю, что мало по малу могут появляться и такія образованія, как „пророкить“ вм. „пророчить“.

Обращаюсь ко второй категоріи чередованій. В старославянском мы встрѣчаем чередованіе к || ч, напр. **пекѫ || печеши**. Эти чередованія, относимыя Н. В. Крушевским ко второй категоріи, не имѣют однако исключеній. Как объяснить это явленіе? Отсутствіе исключеній обусловливается, по моему, тѣм, что в старославянском звук **к** вовсе не встрѣчается с небными гласными (**ке, ки**). В самом

---

[1]) Богородицкій Изученіе малограмотных написаній (Отд. отт. из Фил. Зап.) стр. 17.

[2]) Там же стр. 27.

дѣлѣ, мы ожидали бы, что, в силу творческой ассоціаціи, возникнет форма **пекеши**:

несж : несеши = пекж : x
и т. п.
x = **пекеши**.

Но вѣдь для возникновенія такой формы необходимо, чтобы элементы существовали в языкѣ; а между тѣм старославянскому языку совершенно чуждо сочетаніе **ке**. Это обстоятельство и должно было препятствовать появленію такой формы, как **пекеши**. Чтобы вполнѣ понять сказанное, пусть читатель припомнить, что мы только постепенно, путем долгих упражненій, научаемся совершенному произношенію звуков роднаго языка. Как же могли люди, говорившіе старославянским языком, вдруг без таких упражненій произнести звук, совершенно чуждый их языку?

Но вот в русском языкѣ возникает мягкое произношеніе **к'**, благодаря тому, что сочетаніе **кы** измѣнилось постепенно в **к'і**. Теперь уже стало возможно появленіе таких форм, как „пекешь"; но далеко не во всѣх словах, и это, можно думать, потому, что отдѣльныя слова этой категоріи не тожественны между собою по богатству родственных слов. (Отсюда видна важность разсмотрѣнія и сравненія семей или гнѣзд родственных слов).

Подводя все сказанное к одному знаменателю (обобщая все сказанное), мы приходим к слѣдующим заключеніям:

1) Соотвѣтствія или отношенія звуков (чередованія звуков) всегда связаны с морфологическими категоріями, в которых они имѣются; всякое слово живой рѣчи в одно и то же время принадлежит фонетикѣ, морфологіи, семазіологіи, синтаксису; строго говоря, не существует фонетики совершенно отдѣльно от морфологіи и др., ни морфологіи совершенно отдѣльно от других частей языка и т. д. всѣ эти части тѣсно связаны между собою.

2) Исключенія из чередованій звуков обусловливаются или физическими причинами (со́хни || двинь . . .), или психическими: препятствующей ассоціаціей (имена́ || мяни́п-

ницы; Ding || angekommen; Kukuk), или же творческой (п'эк'óш по аналогіи к н'эс'óш).

3) Как при препятствующей, так и при творческой ассоціаціи большое вліяніе имѣет богатство родственных слов.

4) Чтобы родственныя слова могли препятствовать звуковому измѣненію, данный звук в них должен находиться в устойчивом положеніи (напр. гласный ударенпаго слога); кромѣ того, звук поддерживающій и звук поддерживаемый должны имѣть между собою достаточно близкое антропофоническое сходство.

5) Для творческой ассоціаціи требуется, чтобы элементы, имѣющіе войти в аналогическое построеніе, имѣлись в языкѣ.

Что касается до семей родственных слов, то онѣ не остаются в языкѣ однообразными и неизмѣняемыми. Причина измѣнчивости лежит в произношеніи. Каждое слово в рѣчи, произнесенное или услышанное, вступает в умѣ в соотвѣтствующую систему родственных слов и тѣм усиливает ее; таким образом нарушается равновѣсіе языка каждым данным произношеніем, или, выражаясь метафорически, происходит перемѣщеніе центров тяжести в языкѣ. (Напомню читателю, что и причина звуковой измѣняемости рѣчи лежит в самом произношеніи).

Обратимся к *сравненію* русскаго вокализма с вокализмом других языков, указывая при этом *сходство* и *различіе*. Это значит, что мы желаем расширить *классификацію* явленій вокализма, разсматривая эти явленія не в одном только языкѣ, но в разных языках, родственных и неродственных, и если бы было возможно — то во всѣх языках земнаго шара. При этом нужно помнить, что задача лингвиста, как естествоиспытателя, не просто собирательная, а исчерпывающая; какова бы ни была та область, в которую он погружается, он должен стремиться к исчерпывающей полнотѣ; слѣдовательно, главное наслажденіе лингвиста-естествоиспытателя должно состоять в достиженіи этой полноты. Он должен изучить классификацію и ведущій к ней метод.

Обратимся к **латинскому** вокализму [1]).

---

[1]) Краткое изложеніе относящихся сюда явленій можно также найти, между прочим, в:

Schleicher Compendium der vergleichenden grammatik der indogermanischen sprachen (1876)[4] §§ 51—57; тоже (1866)[2].

Schweizer-Sidler Elementar- und Formenlehre der Lateinischen Spache für Schulen (1869) §§ 9, 12.

Здѣсь я должен упомянуть, что что я слушал у проф. Бодуэна-де-Куртенэ строго-научный курс сравнительной грамматики латинскаго языка, что облегчило мнѣ изложеніе явленій латинскаго вокализма.

1. В латинском языкѣ нѣт такого разнообразія в удареніи, какое мы видим в русском языкѣ. Удареніе в латинских многосложных словах может стоять только или на втором, или на третьем слогѣ от конца. Оно стоит на втором слогѣ от конца, если он долог, напр.

amā́re (любить);

если же второй слог краток, то удареніе стоит на третьем слогѣ отъ конца, напр.

légĕre (читать).

2. Сравним нѣкоторыя формы латинскаго глагола *legere* и родственнаго греческаго λέγειν (говорить):

λέγε (говори) ‡ légĕ [1]) (читай)

λεγέτω (пусть он говорит) ‡ légĭto (пусть он читает).

При сравненіи в нашем умѣ возникает мысль, не измѣнилось ли в латинском языкѣ краткое е послѣ ударенія внутри слова в ĭ?

Для рѣшенія этого вопроса мы собираем другіе однородные факты, напр.

λέγετε (говорите) ‡ légĭte (читайте).

Этот новый примѣр подтверждает наше предположеніе.

Другіе примѣры:

légĕgo (собираю, читаю) || cóllĭgo (собираю)

dél̆ĭgo } (выбираю, избираю)
élĭgo }

régĕgo (управляю) || árrĭgo (кверху поднимаю)

corrĭgo (выпрямляю)

dírĭgo (направляю)

---

[1]) Второй слог от конца краток и мы ожидаем, что удареніе должно быть на третьем слогѣ от конца, а между тѣм оно имѣется на втором слогѣ; это—по необходимости, так как третьяго слога в нашем словѣ нѣт. — Знак ‡ служит для обозначенія соотвѣтствій или отношеній в другом языкѣ, нарѣчіи или говорѣ; знак же || (или :) служит для обозначенія соотвѣтствій или отношеній в одном и том же языкѣ, нарѣчіи или говорѣ. Знаки эти введены проф. Бодуэном-де-Куртенэ.

ĕmo (покупаю) || dirĭmo (раздѣляю)
exĭmo (вынимаю)
intérĭmo (уничтожаю, убиваю)
rédĭmo (выкупаю)
и т. п.

Мы брали простые глаголы, в которых имѣется краткое **e** с удареніем. Если эти глаголы сложены с предлогом, то удареніе падает на предлог, и мы видим в этих глаголах краткое **i**. Значит, всѣ эти примѣры подтверждают нашу мысль.

Неударенное **ă** в том же положеніи в латинском языкѣ измѣнилось также в **ĭ**, напр.

cădo (падаю) || cécĭdi (я упал)
áccĭdo (припадаю)
cóncĭdo (обрушиваюсь)
décĭdo (спадаю)
éxcĭdo (выпадаю)
íncĭdo (падаю на что-нибудь или во что-нибудь)
и т. п.

Такіе примѣры, как

légunt (читают) из légont
íllŭd (то) из íllŏd,

указывают на измѣненіе краткаго **o** без ударенія в **ŭ** в латинском языкѣ.

3. Наше разсмотрѣніе латинскаго вокализма привело нас к нѣкоторым заключеніям. Теперь мы приложим эти заключенія к объясненію относящихся сюда затруднительных случаев, напр.:

sĕdeo (сижу) || assĭdeo (сижу при)
insĭdeo (сижу на)
obsĭdeo (осаждаю)
căpio (беру) || accĭpio (получаю)
concĭpio (собираю)
decĭpio (обманываю)
excĭpio (вынимаю)
incĭpio (начинаю)

legúnto (пусть они читают)

и т. п.

В этих примѣрах мы видим рядом с ĕ и ŏ ударенные ĭ и ŭ. Для объясненія этого явленія мы предполагаем, что удареніе раньше было в этих случаях болѣе удалено от конца, именно на предлогѣ: ássĭdeo, áccĭpio, légunto. Значит, гласные ĕ и ŏ измѣнились в ĭ и ŭ до утвержденія однообразнаго ударенія в латинском языкѣ *(хронологическій вывод)*. Кромѣ того, мы приходим к заключенію, что однообразію латинскаго ударенія предшествовало разнообразіе, подобное напр. разнообразію ударенія русскаго.

4. Но мы встрѣчаем явленія, несогласныя с выведенными нами заключеніями. Так, рядом с

cádo || cécĭdi

мы имѣем

pário (рождаю) || pépĕri (я родил).

Между тѣм мы ожидали бы *pépĭri. Как объяснить эту особенность? Оба слова cecidi и peperi—представляют одну и ту же форму, именно форму прошедшаго совершеннаго времени; в родственных им словах при удареніи мы одинаково встрѣчаем ă — cado, pario. При этих равных условіях нам однако бросается в глаза одно несходство: сравниваемый гласный в обоих словах находится между разными согласными; мы приходим таким образом к предположенію, не зависит ли разсматриваемое различіе неударенных гласных от различія сосѣдних согласных?

Посмотрим теперь, подтверждают ли факты это предположеніе? Если подтверждают, то каково именно вліяніе согласных?

régĕris (тобою управляют) || régĭtur (им управляют)
régĭmur (нами управляют)
míttĕris (тебя посылают) || míttĭtur (его посылают)
míttĭmur (нас посылают)
laédĕris (тебя оскорбляют) || laédĭtur (его оскорбляют)
laédĭmur (нас оскорбляют)

arávĕram (я пахал)
légĕram (я читал)
réxĕram (я управлял)
и т. п.

Легко замѣтить, что такія особенности, как pépĕri, régĕris, зависят от вліянія слѣдующаго **r** [1]).

Подобным же способом мы выводим заключеніе об особенном вліяніи нѣкоторых других согласных, напр. **l**; **p**, **b**:

sálsus (соленый) || insúlsus (несоленый) из ínsulsus
căpio (беру) || óccŭpo (занимаю, овладѣваю)
aŭcŭpor (ловлю птиц)
tăberna (хижина) || contŭbernium (общій шатер, общая палатка).

В этих примѣрах мы видим измѣненіе неударенного краткаго **a** в **ŭ**.

И так, наше разсмотрѣніе показало, что в развитіи латинскаго вокализма оказывали вліяніе ударение, сосѣдніе согласные.

5. Как объяснить различное развитіе неударенного **ă** в таких случаях, как:

sălio (прыгаю) || assĭlio (наскакиваю)
assúltus (наскакиваніе).

Мы видим, что в одном случаѣ за гласным слѣдует мягкій слог, в другом же твердый. Подобное же соотношеніе:

căpio || accĭpio
óccŭpo.

Ср. в русском языкѣ такія соотвѣтствія, как

чэр'т'ĭ || чо́рт.

6. Сравним

perfĭcio (совершаю) || perfĕctus (совершенный).

---

[1]) В деревнѣ Бѣлой я слышал произношеніе „фатэ́ра“ (т. е. квартира); не возникло ли в этом словѣ произношеніе э́ вм. í благодаря слѣдующему р? В другом примѣрѣ „зап'эра́йут“ имѣется э вм. і в слогѣ непосредственно предшествующем ударенному; но этот случай возможно и иначе объяснить: аналогіей к „зап'эрэ́т'“.

Оба сравниваемыя слова родственны между собою (по корню); в обоих случаях удареніе было раньше на предлогѣ и разсматриваемые неударяемые гласные развились из ă (ср. соотвѣтствующія формы простаго глагола — fắcio дѣлаю || fáctus сдѣланный); в обоих случаях наши гласные окружены одинаковыми согласными. При всѣх этих равных условіях мы замѣчаем то несходство, что в одном случаѣ наш гласный находится в открытом слогѣ (per|fi|ci|o), а в другом случаѣ — в закрытом (per|fec|tus). Не обусловливается ли этим несходством различіе сравниваемых нами неударяемых гласных? Мы обращаемся к другим однородным фактам, которые, оказывается, оправдывают такое толкованіе; напр.:

ассĭ́pio || acсéptus (полученный) [1])
concĭ́pio || concéptus (собранный) [1])
cóllĭgo || colléctus (собранный) [2])
córrĭgo || corréctus (выпрямленный) [2])
éxĭmo || exémptus (выпутый) [2])
aúceps (птицелов)
. . . . . .

И так, при развитіи латинскаго вокализма оказывало вліяніе еще нахожденіе гласнаго в открытом, или же закрытом слогѣ. В русском языкѣ мы не видим столь замѣтнаго вліянія открытости и закрытости слога, ср.

па́хыр' || па́хыр'ă
су́дыр' || су́дыр'ă
вы́гыт || вы́гыдă
рăд'ít'ıл' || рăд'ít'ıл'ă

---

[1]) Можно напомнить читателю, что удареніе здѣсь вторичное; раньше удареніем сопровождался предлог, напр. *áccipio* и т. д.

[2]) Здѣсь неударенным ĭ || ĕ при удареніи соотвѣтствует не ắ, но ĕ́, напр. *lĕ́go*; ĕ я назвал в этих примѣрах неударенным, имѣя в виду удареніе первичное, падавшее на предлог, напр. *cóllectus*.

картóф'ĭл' || картóф'ĭл'ă

. . . . . .

Кромѣ того, мы уже встрѣчали и другія особенности латинск. вокализма сравнительно с русским, напр.: нѣт первичной подвижности ударенія; нѣт измѣненія неударенных гласных в ы (ср. напр., cádo || cécĭdi, fácio || perfĭcio...); неударенный гласный ŏ развивается не в ă, но в ŭ (напр. légunt, legúntó); характерное вліяніе нѣкоторых согласных, как напр. в словах óccŭpo, contŭbérnium, insúlsus.

Однако наше предположеніе о вліяніи открытости и закрытости слога не объясняет соотвѣтствія (отношенія)

tángo (трогаю, касаюсь) || contíngo (id.).

Сравнивая этот факт с другими однородными:

frángo (разбиваю) || confríngo (id.)

. . . . . ,

мы приходим к мысли, что эта особенность неударенного гласнаго в закрытом слогѣ зависит от ng.

Теперь читатель пусть попробует сам доискаться до различія условій, обусловившаго различіе в развитіи неударенных гласных в словах:

nómen (имя) || nómĭnis (имени)
pécten (гребень) || péctĭnis (гребня)

. . . . . .

7. Как объяснить такое отношеніе, как:

décem (десять) || quattuórdecim (четырнадцать).

В словѣ quattuórdecim неударяемый гласный стоит за удареніем далѣе нежели соотвѣтствующій гласный слова *décĕm*. Ср. в русском языкѣ перед удареніем такія отношенія, как:

тасóфка || тыcăвал
стар'ік || стыр'ікý
п'атáк || п'ĭтачóк
п'ат'і || п'ĭт'эр'ік
тăпóр || тыпăры
гăр'ýй || гыр'эвáл
д'элá || д'ĭл'ăвóй
п'эв'іжу || п'ĭв'ідáл

духóф || дŭхавóй
рул'á || рŭл'эвóй
л'убóф' || л'ŭбавáлсӑ
чуд'эс || чŭд'эсá
в'іны́ || в'інаватъ

. . . . .

8. Обратим теперь свое вниманіе на такія отношенія, как:

légĕ || légĭte
régĕ || régĭte
míttĕ || míttĭte
laédĕ || laédĭte

. . . . . .

При прочих равных условіях, мы замѣчаем то несходство, что в одних случаях за гласным не слѣдует никакого звука (другими словами – гласный находится в концѣ слова), в других же случаях за соотвѣтствующим гласным слѣдует согласный дальнѣйшаго слога. Русскій язык представляет аналогичное явленіе, ср.:

мóйт'э || мóйт'іс' [1])
рóйт'э || рóйт'іс'.

9. Как объяснить такія различія, как

vérĭtas (истина) || píĕtas (благочестіе)
ebríĕtas (опьяненіе)
mílĭtis (воина) || abíĕtis (ели)
équĭtis (всадника) || aríĕtis (барана)
paríĕtis (стѣны).

Легко замѣтить, что в таких случаях, как píĕtas abíĕtis, так сказать, избѣгается встрѣча двух одинаковых гласных, именно двух i; тут имѣет мѣсто так называемое распо-

---

[1]) Хотя здѣсь за гласным слѣдует согласный того же слога, но мы уже видѣли, что открытость или закрытость слога для русскаго языка не существенна; стало быть, для русскаго языка важно только, слѣдует ли за гласным, стоящим послѣ ударенія, согласный (все равно — того же, или слѣдующаго слога), или же не слѣдует никакого звука.

добленіе или диссимиляція. В разсмотрѣнных же нами раньше случаях вліянія согласных на гласные можно видѣть явленія уподобленія или ассимиляціи; в самом дѣлѣ, возьмем напр. слово óссйро, развившееся из óссӑро: согласный **р**, между прочим, — губной; вот этим своим свойством (которое можно назвать *губностью)* он и оказал вліяніе на предшествующій неударенный гласный ӑ.

10. Теперь перейдем к случаям зарожденія гласнаго между согласными. Для примѣра возьмем слѣдующія слова, заимствованныя в латинскій язык из греческаго:

drách**ŭ**ma (δραχμή)
téch**ĭ**na (τέχνη)
. . . . . [1]).

Мы видим зарожденіе гласнаго **ŭ** между **ch** и **m**, гласнаго **ĭ** между **ch** и **n**. Можно подмѣтить при этом, что гласный зарождается сообразно с природою слѣдующаго согласнаго, другими словами—гласный, физіологически сродный со слѣдующим согласным, имѣющій с ним болѣе общих свойств (одинаковых мышечных работ), чѣм прочіе гласные. Подобный закон имѣет мѣсто и в русском вокализмѣ.

11. Латинскій вокализм представляет, между прочим, ту особенность сравнительно с современным русским вокализмом, что в нем имѣется различіе гласных кратких и долгих. До сих пор мы имѣли дѣло только с гласными краткими.

amáb**ă**m (я любил)	monéb**ă**m (я напоминал)
amáb**ā**s (ты любил)	monéb**ā**s (ты напоминал)
amáb**ă**t (он любил)	monéb**ă**t (он напоминал)
amab**ā́**mus (мы любили)	moneb**ā́**mus (мы напоминали)
amab**ā́**tis (вы любили)	moneb**ā́**tis (вы напоминали)
amábant (они любили)	monébant (они напоминали).

Обратим вниманіе в приведенных примѣрах на гласный звук, стоящій послѣ согласнаго **b**. Этот гласный звук

---

[1]) Сюда же относятся такія слова, как períc**ŭ**lum (опасность), pó**c**ŭlum (бокал), гдѣ суффикс -culum развился из -clum.

в нѣкоторых формах сопровождается удареніем, в других же произносится без ударенія. При удареніи он сохраняет свою долготу; без ударенія же в нѣкоторых случаях сохраняет долготу, а в нѣкоторых стал кратким: перед слѣдующим s долгота сохраняется, перед слѣдующим же m или t долгій гласный сократился. Слѣдует замѣтить, что вообще в языках долгіе гласные во времени сокращаются [1]). Сокращеніе это происходит неравномѣрно: устойчивѣе долгіе гласные являются при удареніи; без ударенія же они менѣе устойчивы. Далѣе, и в области неударяемых гласных мы видим неравномѣрность этого процесса.

В русском языкѣ различіе долгих и кратких гласных утратилось. Возьмем для примѣра слова:

ѣли || ели.

Буква *ѣ* первоначально обозначала долгое е, а буква *е* — краткое е. В настоящее время в том и другом словѣ произносится совершенно одинаковый гласный. И по совпаденіи сокращеніе продолжается с неравномѣрной скоростью в разных положеніях относительно ударенія. Таким образом рождается новое отношеніе продолжительности произношенія гласных: гласный произносится дольше в слогѣ ударяемом; в слогѣ непосредственно предшествующем ударенному он произносится короче; еще короче он произносится во втором слогѣ перед удареніем и в слогах за удареніем. Кромѣ того, мы видѣли, что степень продолжительности неударяемых гласных может быть неодинаковой в одном и том же положеніи относительно ударяемаго слога, но между разными согласными.

Возвратимся к латинскому вокализму. В классической латыни мы видим, что долгіе ударяемые гласные сохраняют свое качество, количество же сократилось, но не повсемѣстно, смотря по тому, в каких условіях они находи-

---

[1]) Графически это можно представить слѣдующим образом: $\bar{\Gamma} \rightleftharpoons \breve{\Gamma}$.

лись; краткіе же неударяемые гласные подверглись уже и качественным измѣненіям (при удареніи краткіе гласные сохраняют свое качество). Благодаря этим качественным измѣненіям, они представляют меньшее разнообразіе, чѣм какое имѣется при удареніи (ср. cădo, lĕgo || cécĭdi, cóllĭgo). Подобное же явленіе мы видѣли и в области русскаго вокализма: при удареніи встрѣчаются всѣ гласные (жэпá, умнó, жен'э́, жэпý, жэпы́, пл'эл'і́); в слогѣ, непосредственно предшествующем ударенному—всѣ гласные кромѣ о (малá, бăбá или бабá, б'эрý, л'убóф', былá, в'інá), тоже в концѣ слова послѣ ударенія (р'э́пă, с'л'э́пă, лáп'э, р'э́пу, р'э́пы, мы́л'і); послѣ ударенія внутри слова и в слогѣ втором перед удареніем встрѣчаются только ы, і, у (пр'і́стыф, óстыф, брáт'іц, сóгнут, óпыт; тысăвал, тыпăры, д'ілăвóй, дýхăвóй, выдавáл, в'інăват).

12. Краткіе гласные в нѣкоторых случаях исчезли в классической латыни. Примѣром может служить слово válde (очень, весьма), развившееся из válĭdc. В этом словѣ исчез гласный ĭ между согласными l и d, т. е. между согласными, уложенія которых весьма близки между собою. Далѣе, разсматриваемое нами слово—частица; в соответствующем же прилагательном гласный сохраняется: válĭdus (здоровый, сильный). Ср. также:

súpra (вверху) || súpĕrus (верхній)
ínfra (внизу) || ínfĕrus (нижній)
éxtra (внѣ) || éxtĕrus (внѣшній)
íntra (внутри) || íntĕrior (внутренній).

Эта неравномѣрность в развитіи частиц и соответствующих форм флексійных имѣет мѣсто и в русском языкѣ.

Примѣром исчезновенія краткаго гласнаго перед гласным может служить слово nullus (никакой), развившееся из ne-ullus (nĕ = ne, ullus = какой-нибудь).

Мы видѣли, что в латинск. краткое неударенное o может измѣниться в ŭ (напр. legunt), долгое же o сохраняется.

В греч., наоборот, долгое **о** измѣняется в **u** (дор. βωλᾶ || атт. βουλή, δᾶμω || δῆμου, τώς || τούς), краткое же сохраняется.

В славянских языках долгое **о** измѣняется в **а** (οἴκω || влъка) [1]), краткое же сохраняется. В литовском краткое **о** измѣнилось в ă, долгое же сохраняется.

Направленіе измѣненія **о** в латинском и греческом, обращая вниманіе на работу губ, мы можем охарактеризовать как *губное* (ширина раствора рта уменьшается, но съуженіе губ сохраняется), а в языках славянских и литовском — как *пассивное* (ширина раствора рта не уменьшается, съуженіе же губ мало по малу теряется и губы переходят в спокойное или индифферентное положеніе и не принимают активнаго участія при произношеніи нашего гласнаго).

Сопоставим разсмотрѣнное явленіе с отраженіем первоначальнаго k^2 в аріо-европейских языках. В латинском языкѣ развивается при **q** еще лябіальный (губной) гласный **u**, т. е. **qu**, напр. quis; в греческом имѣется согласный губной взрывной, напр. πῶς, πότερος; вообще, в лат. и греч. имѣется, как выражаются, лябіализація. В языках славянских и литовском не имѣется лябіализаціи, является просто **k**. Ср. также нѣмецкій и другіе аріо-европейскіе языки.

Далѣе, разсматриваемое явленіе мы можем сопоставить в лат. с тѣми случаями, в которых неударенное **ă** измѣняется в **ŭ** (occupo, contŭbernium, insulsus), или также с зарожденіем **ŭ** (drachuma, periculum); такого направленія в измѣненіи неударенных гласных в русском языкѣ мы не встрѣчаем, а равно и случаев такого зарожденія **у**. Ср. также в лат. такіе случаи, как fumus (θυμός) . . .

В греческом можно сопоставить такіе случаи „слитія“, как *ăo* ⇄ ω, *oă* ⇄ ω, гдѣ перевѣс берет губной

---

[1]) Если принять перестановку в ст.-сл. в случаях, соотвѣтствующих русскому „полногласію“, то ŏгC ⇄ гōC ⇄ гāC ŏlC ⇄ lōC ⇄ lāC.

гласный. Переходя из древне-греческаго в ново-греческій, мы видим, как ō, далеко не во всѣх случаях измѣнившееся в ū в древне-греческом, в ново-греческом уже измѣняется в губном же направленіи и в этих остальных случаях. Здѣсь мы видим, как извѣстное направленіе измѣненія выдерживается в теченіе цѣлых вѣков.

Подобным же образом в русском языкѣ выдерживается пассивное направленіе в измѣненіи неударенного о (годовóй ⇒ гадовóй . . .).

Теперь я перейду к разсмотрѣнію *палятальнаго* направленія в измѣненіи вокализма [1]). Примѣром средняго палятальнаго направленія могут служить такіе случаи, как áccĭdo . . . Латинскіе согласные (кромѣ r и нѣкоторых других, о которых мы уже говорили) легче всего сочетаются с гласным і; в связи с этим и находится указанное направленіе измѣненія. Аналогичныя явленія: греч. υ (u) ⇒ ü, η (ē) ⇒ новогр. і; возникновеніе во французском произношенія ö, ü; санскр. pitā́ . . .

В русском языкѣ мы встрѣчаем также палятальное направленіе, но *болѣе заднее* (ср. измѣненіе неударенного а в нѣкоторых случаях в ы). Это направленіе находится в связи с разсмотрѣнным нами пассивным. Подобно тому, как в измѣненіи о мы видѣли переход губ в индифферентное положеніе, такое же направленіе мы встрѣчаем и в измѣненіи у (ср. tū || ты . . .). Гласный ы всего легче сочетается с твердыми согласными, и вот послѣ таких согласных мы встрѣчаем заднее палятальное направленіе в измѣненіи неударенного а, если только оно не стоит в абсолютном концѣ слова. Впрочем, послѣ мягких согласных в таких случаях измѣненіе происходит в *среднем* палятальном направленіи, т. е. по направленію к і (п'ітачóк).

Мы уже видѣли, что в греческом υ ⇒ ü; затѣм, губное съуженіе мало по малу теряется и возникает произпо-

---

[1]) Это направленіе состоит в постепенно бóльшем приближеніи языка (или средней части языка, или же болѣе задней) к небу.

шеніе і. В славянских языках такой же результат достигается, но только другим путем: сначала теряется губное съуженіе, а затѣм уже дѣйствіе задней части языка переходит в дѣйствіе средней части. Интересен чешскій язык, гдѣ уже из ы развилось і, и в нем мы видим развитіе палятальнаго направленія: moře ‡ мори, ju ⇒ ji...

Все сказанное приводит нас к мысли, что в развитіи звуковой стороны рѣчи существует нѣкоторая гармонія или стройность, имѣется тѣсная связь между развитіем вокализма и консонантизма. В самом дѣлѣ, вѣдь наш орган рѣчи не устроен так, чтобы в нем однѣ мышцы служили исключительно при произнесеніи гласных, а другія при произнесеніи согласных. Таким образом самым устройством органа рѣчи обусловливается нѣкоторая соотвѣтственность в развитіи звуков языка.

Прибавленіе 1.

АКУСТИЧЕСКАЯ СТОРОНА РѢЧИ.

Если бы мы могли видѣть воздух, по которому проходит звук пріятнаго голоса, то мы увидѣли бы в этом воздухѣ, как и в какой формѣ совершаются движенія и всѣ условія, от которых зависит пріятность голоса. Сказанныя слова нѣкоторое время, пока они идут от говорящаго до нас, суть не что иное, как чисто *механическое* состояніе промежуточнаго воздуха. Я думаю, что можно стремиться перевести описаніе языков в их разнообразных говорах на чисто **акустическій язык**. И так, я перехожу к изложенію *физическаго* ученія о звукѣ примѣнительно к рѣчи, заимствуя изложеніе главным образом из превосходнаго сочиненія Тиндаля:

Звук. Восемь лекцій читанных в Королевском Институтѣ Великобританіи. Переводс англ. (1870).

Когда мы говорим, то происходит движеніе воздуха. Движеніе, сообщенное слуховому нерву, дойдя до мозга, становится звуком.

Каким же *образом распространяется звуковое движеніе?* Быть может, во время нашего произношенія воздушныя частицы, получив толчек от органов рѣчи, летят и ударяют в слуховой нерв, подобно тому как выстрѣл из ружья дает полет пулѣ, ударяющей в цѣль? Конечно, вблизи органов произношенія было нѣкоторое передвиженіе воздушных частичек; но воздух, двигаясь через воздух,

скоро приходит в покой, и ни одна частичка воздуха из сосѣдства органов произношенія не доходит до уха слушающих. А мы слышим и против вѣтра: неужели частички воздуха летят против вѣтра?

Для объясненія процесса распространенія звуковаго движенія вообразим ряд воздушных частичек в состояніи покоя:

a b c . . . . . o . . . x

Так как между частичками дѣйствует сила упругости, то если одна из них будет сдвинута с своего положенія покоя, движеніе это передастся через весь ряд. Предположим теперь, что частичка *a* толкнута по направленію к *x*. В тот момент, когда начинается движеніе *a*, это движеніе передается *b*; *b* передает движеніе *c* и т. д. Таким образом, в то время как *a* совершает свое движеніе вперед, движеніе это распространится до какой-нибудь точки *o*. Весь ряд частичек до точки *o* находится теперь в состояніи *сгущенія*. И так, частичка *a* выталкивается из своего положенія покоя к сосѣдней частичкѣ и движется в самом началѣ скорѣе, а далѣе ея движеніе постепенно замедляется. Силѣ, которая толкает ее вперед, противодѣйствует сила упругости воздуха, которая наконец останавливает движеніе частички и заставляет ее идти назад. И вот, в то время как *o* передает толчек слѣдующей частичкѣ, частичка *a* двигается назад и увлекает за собою *b* и другія частички до точки *o*, производя таким образом *разрѣженіе*. Между тѣм как здѣсь происходит разрѣженіе, вправо от точки *o* происходит сгущеніе, и т. д. Наконец частички воздуха, наполняющія наружную полость уха, толкают барабанную перепонку. Эта перепонка, закрывающая так называемую барабанную полость уха, приходит в сотрясеніе, ея движеніе сообщается концам слуховаго нерва и потом по нерву идет к мозгу, гдѣ сотрясенія превращаются в *ощущеніе звука*. Каким образом это движеніе нервной матеріи может возбудить ощущеніе звука,—это тайна, которую мы не можем постигнуть.

И так, звук распространяется по воздуху, как *волна*.

Звуковую волну составляют сгущеніе с сопровождающим его разрѣженіем. В водѣ длина волны считается от вершины одной волны до вершины другой; в звуковой волнѣ *длина волны* опредѣляется разстояніем между двумя слѣдующими одно за другим сгущеніями (или также — от разрѣженія до разрѣженія). В самом дѣлѣ, сгущеніе звуковой волны соотвѣтствует вершинѣ, между тѣм как разрѣженіе ея соотвѣтствует углубленію водяной волны.

Движеніе звуковой волны не должно быть смѣшиваемо с движеніем частичек. Во время прохожденія волны, каждая частичка, участвующая в ея передачѣ, совершает только небольшое движеніе вперед и назад, и это движеніе частички может быть не больше маленькой части дюйма, между тѣм как разстояніе, на которое может распространиться движеніе в то время как частичка совершит свой небольшой путь, может составлять нѣсколько футов и болѣе.

Важно замѣтить, что когда говорится о колебаніи или вибраціи частички, то разумѣются *полныя вибраціи;* и когда говорится о звуковой волнѣ, то разумѣются сгущеніе и слѣдующее за ним разрѣженіе. Таким образом в вибрацію включается колебаніе *вперед и назад.* Волна, произведенная такою вибраціею, толкает барабанную перепонку сначала внутрь, а затѣм наружу. Напротив, во Франціи принимается, что вибрація состоит в колебаніи *только в одном направленіи*—или вперед, или назад. Поэтому французскія вибраціи составляют только половину наших, и мы на этом основаніи называем их полувибраціями. Вездѣ в послѣдующем, гдѣ употребляется слово вибрація (качаніе, колебаніе), оно означает полную вибрацію.

Я не сомнѣваюсь теперь, что читатель имѣет ясное представленіе о распространеніи звука от органа рѣчи через окружающій воздух. Звуковая волна распространяется во всѣ стороны, и движеніе сообщается постоянно увеличивающейся массѣ воздуха. Очевидно, что это не может происходить без ослабленія движенія. Вообразите себѣ воздушную скорлупу извѣстной плотности с радіусом в 1 фут, считая от центра. Воздушная скорлупа такой же плотно-

сти, но вдвое с большим радіусом, будет содержать в себѣ вчетверо большее количество матеріи. Если ея радіус будет в 3 фута, то в ней будет содержаться в 9 раз больше матеріи; если радіус будет в 4 фута, то в ней будет в 16 раз больше матеріи и т. д. Таким образом количество матеріи, приводимой в движеніе, увеличивается пропорціонально квадрату разстоянія от центра. *Сила* или громкость звука ослабѣвает в такой же пропорціи. Мы выражаем этот закон, говоря, что сила звука измѣняется обратно пропорціонально квадрату разстоянія [1]).

Скорость распространенія звука в воздухѣ была опредѣлена посредством опытов. Звук исходил одновременно из двух отдаленных станцій. Было измѣрено разстояніе между станціями, а также время, требуемое звуком на прохожденіе от одной станціи к другой. Разстояніе выраженное в футах и раздѣленное на время, выраженное в секундах, дало *1090 футов в секунду* для скорости звука в воздухѣ *при температурѣ 0° Ц.*

Мы разсмотрѣли распространеніе по воздуху одной звуковой волны. Но вѣдь может проходить по воздуху ряд таких волн, что в одном случаѣ производит ощущеніе *музыкальнаго тона* или *музыкальнаго звука* (musikalischer Klang) [2]), а в другом — ощущеніе *шума* (Geräusch).

Ощущеніе музыкальнаго звука получается от быстрых періодических движеній звучащих тѣл, а ощущеніе шума происходит от движеній непеpіодических. Періодическое движеніе есть такое движеніе, которое одинаково повторяется в совершенно одинаковые промежутки времени. Напр.,

---

[1]) При ослабленіи звука *амплитуда* колебаній частиц воздуха уменьшается. Амплитудой (от латинскаго слова *amplus* — обширный) или шириной качанія называется разстояніе, по которому воздушная частичка движется вперед и взад, когда по ней проходит звуковая волна.

[2]) Термин *Schall* обозначает звук (вообще), а термин *Klang* примѣняется к музыкальным звукам.

движеніе обыкновеннаго маятника есть періодическое: качаясь по воздуху, он производит волны или толчки, которые слѣдуют друг за другом с совершенною правильностью. Однако эти волны слишком медленны для того, чтобы возбудить слуховой нерв. Для того, чтобы произвести музыкальный тон, мы должны взять тѣло, которое качается с неуклонною правильностью маятника, но которое может сообщить воздуху болѣе частые толчки.

Вообразим себѣ прежде всего ряд толчков, которые слѣдуют один за другим через правильные промежутки, ударяют барабанную перепонку и приводят ее в движеніе. Движеніе барабанной перепонки сообщается слуховому нерву. Если движеніе, сообщенное слуховому нерву каждым отдѣльным толчком нашего ряда, продолжается в мозгу до тѣх пор, пока дойдет слѣдующій за ним толчек, то звук не будет прекращаться. Дѣйствіе каждаго толчка будет возобновляться наежде чѣм оно успѣет прекратиться, и повторяющіяся движенія будут сливаться вмѣстѣ и произведут ощущеніе музыкальнаго звука.

Толчки, производящіе шум, повторяются неправильно и с неправильной силой.

Музыкальные тоны походят на поэзію с плавным и совершенным ритмом, а шум походит на жосткую и шероховатую прозу. Но как слова прозы, при надлежащей их разстановкѣ, могут быть доведены до поэзіи, так мы могли бы уличный шум превратить в музыку оркестра, сдѣлавши періодическими составляющія его части. *Гласные звуки — музыкальные звуки, согласные же характеризуются шумом.*

Музыкальные звуки можно производить при помощи прибора, называемаго *сиреной.* При болѣе простом и дешевом устройствѣ, сирена состоит из картоннаго кружка, в котором сдѣланы диры на равном разстояніи одна от другой кругом близь его краев. Кружок может быть прикрѣплен к центробѣжной машинѣ и приведен в быстрое вращеніе. Непосредственно над этим кружком помѣщена

стеклянная трубка, сообщающаяся с акустическими мѣхами. В настоящую минуту кружок не движется, и нижній конец стеклянной трубки стоит как раз над одною из дир на кружкѣ. Поэтому, если мѣхи станут дѣйствовать, то дуновеніе воздуха из стеклянной трубки пройдет через дыру вниз. Но если немного повернуть кружок, тогда цѣльная, не продиравленная часть его подойдет под трубку и таким образом прервет ток воздуха. Когда я медленно вращаю кружок, то этим послѣдовательно подвожу дыры под трубку, и всякій раз при этом через дыру проходит воздушный толчек. Но вот вращеніе становится быстрым и толчки слѣдуют друг за другом весьма быстро, производя в воздухѣ сотрясенія, сливающіяся в нашемъ ощущеніи в непрерывный музыкальный тон. Теперь мы можем произвести различные важные опыты. Когда центробѣжная машина вращается быстро, то является высокій звук; когда же ея движеніе замедляется, высота звука сейчас же понижается. Слѣдовательно, *высота тона зависит от быстроты колебанія* [1]). Еслибы вмѣсто одной трубки мы взяли двѣ, стоящія одна от другой на таком разстояніи, какое находится между дырами, так что когда одна трубка стоит над одной дырой, другая в это же время будет стоять над слѣдующей дырой, то ясно, что, заставляя дѣйствовать мѣхи и вращая с прежнею скоростью кружок, мы будем получать толчек через двѣ дыры в одно время. *Сила* или напряженность звука от этого увеличится, но высота его останется неизмѣнною. Два толчка, выходящіе в одно мгновеніе, будут дѣйствовать вмѣстѣ и произведут на слух большее дѣйствіе, чѣм произвел бы один. Если бы мы одновременно дѣйствовали не через двѣ дыры, а помѣстили бы по трубкѣ над каждой дырой в кружкѣ, тогда всѣ толч-

---

[1]) Длину равных промежутков времени, проходящих между двумя послѣдовательными повтореніями періодическаго движенія, называют также продолжительностью или періодом колебанія. И так, высота тона зависит от продолжительности или періода колебанія.

ки выходили бы из всѣх отверстій и прерывались бы в одно и то же время. Эти толчки произвели бы тон гораздо большей силы, чѣм тот, который получался попеременным выхожденіем и прерываніем воздуха из одной трубки.

Можно употреблять еще другіе различные способы для приведенія воздуха в періодическое движеніе. Натянутая струна, если ее потянуть в сторону и потом сейчас же пустить, сообщает воздуху вибраціи, слѣдующія друг за другом через совершенно правильные промежутки.

Камертон дѣлает то же самое. Если посмотрѣть на звучащій камертон вблизи, то можно увидѣть его колебанія; глухой, если бы поднес руку достаточно близко, мог бы почувствовать дрожаніе воздуха. Когда я заставляю камертон звучать, то звук его сначала имѣет наибольшую силу и потом постепенно становится слабѣе по мѣрѣ того, чѣм дольше продолжается колебаніе камертона. Вблизи камертона можно замѣтить, что пространство, на которое раскачивается камертон, или *амплитуда* становится постепенно все меньше и меньше, а вмѣстѣ с тѣм мы замѣчаем постепенное ослабленіе силы звука; наконец камертон смолкает, и то, что мы называем молчаніем, выражает только отсутствіе движенія, — амплитуда теперь равняется нулю, и звук, зависѣвшій от нея, прекратился. И так, *сила звука зависит от амплитуды колебанія* [1]). Однако самое опытное ухо при нашем опытѣ не могло бы замѣтить ни малѣйшей разницы в высотѣ тона. Таким образом ослабленіе силы тона не влечет за собою пониженія его высоты. И дѣйствительно, хотя ширина или амплитуда качаній здѣсь измѣняет-

---

[1]) Звук может быть усилен посредством резонирующих поверхностей и ящиков. Если мы поставим звучащій камертон на такую поверхность или ящик, то замѣтим усиленіе звука; это происходит от того, что сотрясенія камертона сообщаются поверхности, или же ящику и воздуху находящемуся внутри ящика, которые таким образом становятся звучащими тѣлами Точно также при произношеніи вибраціи голосовых связок сообщаются другим частям, напр. хрящевому остову гортани.

ся, но скорость их остается неизмѣнною. Высота и сила звука должны быть строго различаемы; сила зависит только от амплитуды, а высота только от скорости вибрацій.

Когда два тона, исходящіе из двух различных источников, имѣют одинаковую высоту, то значит скорость их вибрацій одинакова. Если напр. струна издает такой же тон по высотѣ, как камертон, то это потому, что они вибрируют с одинаковой скоростью. То же самое справедливо и относительно человѣческаго голоса. Если струна и голос издают одинаковый тон, то это значит, что голосовыя связки колеблются с такою же быстротою, как и струна. Если голосовыя связки колеблются 256 раз в секунду, то онѣ издают тон *c'*. Если же мы возьмем тон *октавой* выше (т. е. *c''*), то это значит, что голосовыя связки вибрируют вдвое скорѣе, слѣдовательно 512 раз в секунду.

Произнесем звук а, не измѣняя высоты тона, начавши громким голосом и постепенно стихая *(diminuendo)*. Это значит, что быстрота вибрацій голосовых связок сохраняется одна и та же, а амплитуда качанія их, вначалѣ бо́льшая, потом постепенно уменьшается. Если мы теперь будем произносить звук а в одном и том же тонѣ, постепенно усиливая голос *(crescendo)*, то это значит, что при одной и той же быстротѣ вибрацій голосовых связок ширина их колебанія постепенно увеличивается.

Описанная нами сирена Зебека, состоящая из картоннаго кружка, есть только дешевый суррогат болѣе совершеннаго аппарата. Сирена, усовершенствованная Дове, заключает в себѣ механизм, который стрѣлками показывает число сдѣланных оборотов в данное время. *При помощи сирены мы можем опредѣлить число вибрацій, соотвѣтствующих данному музыкальному тону.* Предположим, я пою гласный звук а нѣкоторой высоты и желаю узнать число вибрацій голосовых связок для этого тона. Сирена приводится в быстрое движеніе, и в тоже время мы произносим наш звук. И сирена и голос звучат вмѣстѣ, но голос издает болѣе высокій тон. Однако и тон сирены по-

степенно повышается; наконец оба тона сливаются вмѣстѣ. Унисон между ними совершенный, и регулируя давленіе мѣхов, я постараюсь продолжить его. В тот момент, когда секундная стрѣлка моих часов станет на 60, я привожу в дѣйствіе аппарат, показывающій число сдѣланных оборотов. Я даю кругу продолжать свое движеніе в теченіи минуты и при этом время от времени издаю наш тон, чтобы убѣдиться в том, что унисон продолжается. Вот секундная стрѣлка снова пришла к 60: быстро останавливаю колеса циферблата. Стрѣлки точно показывают число оборотов круга, сдѣланных в минуту. Это число есть 960. Ряд дыр, бывших открытыми во время опыта, состоял из 16; это значит, что во время каждаго оборота круга произошло послѣдовательно 16 толчков. А всѣх оборотов в минуту было 960; поэтому помножая 960 на 16, получим 15360, число вибрацій голосовых связок в минуту при пѣніи нашего тона. Раздѣлив это число на 60, мы получим число колебаній в секунду, 256.

Опредѣливши быстроту вибрацій, весьма легко можно уже найти длину соотвѣтствующих звуковых волн. При 0° звук проходит 1090 футов в секунду. При всякой низшей температурѣ скорость звука меньше этой, а при всякой высшей больше. При повышеніи температуры скорость звука на каждый градус стоградуснаго термометра увеличивается почти на 2 фута. Положим, мы имѣем температуру 15° Ц; слѣдовательно звук проходит в секунду 1120 футов. В это время произойдет 256 звуковых волн и самая первая образовавшаяся волна пройдет разстояніе 1120 футов; а так как на этом пространствѣ помѣщается 256 волн, то раздѣляя 1120 на 256, мы находим, что длина каждой волны составляет около 4 футов и 4 дюймов. Теперь не трудно видѣть, что чѣм быстрѣе вибраціи, тѣм короче должны быть волны.

Буду продолжать изложеніе о высотѣ тона: покажу на струнах вліяніе цѣлаго ряда факторов, от которых зависит

быстрота вибрацій струн или высота их тона. Я перехожу таким образом к *законам вибрацій струн.*

Я беру натянутую струну за ея средину, оттягиваю нѣсколько в сторону и затѣм вдруг пускаю ее. Это дѣйствіе называют удареніем в струну. Когда я ударю в струну и тѣм оттяну ее в сторону, тогда она возвращается назад в свое прежнее положеніе, переходит за него и снова возвращается и таким образом нѣкоторое время вибрирует сюда и туда около линіи своего равновѣсія. Звук, слышимый при этом, есть *основной* или *низшій тон* струны, для произведенія котораго она колеблется как цѣлое сюда и туда. Помѣщая подвижную кобылку под середину струны и натянувши струну на кобылку, я раздѣляю этим струну на двѣ равныя части. Ударяя в ту или в другую из этих частей в их срединѣ, я получаю музыкальный тон, в котором признаю октаву основнаго тона. Октава же какого-нибудь тона производится вдвое бо́льшим числом качаній против этого тона, в чем мы можем убѣдиться при поможи сирены. Таким же образом может быть доказано, что четверть струны вибрирует с быстротою вчетверо большею, производя вторую высшую октаву, чѣм вся струна. Треть струны вибрирует с быстротою втрое большею, чѣм цѣля струна, производя квинту выше первой октавы (другими словами—дуодециму основнаго тона). Вообще, *число вибрацій обратно пропорціонально длинѣ струны* (1).

Чѣм сильнѣе натянута струна, тѣм быстрѣе бывают ея вибраціи. Числа вибрацій, совершающихся в единицу времени, находятся в опредѣленном отношеніи к натягивающей силѣ. Прикрѣпляя к концу струны различныя тяжести, будем опредѣлять в каждом случаѣ число вибрацій, совершающихся в единицу времени. Мы находим, что струна, натянутая тяжестью в 1 фунт, совершает извѣстное число вибрацій в секунду; если мы натянем ее тяжестью в 4 фунта, то только удваиваем число вибрацій; если возьмем тяжесть в 9 фунтов, то число колебаній утраивается и т. д. Слѣдовательно, *числа вибрацій пропорціональны квадратным корням натягивающих тяжестей* (2).

Если из двух струн из одинаковаго матеріала, одинаковой длины и одинаково натянутых, одна имѣет діаметр вдвое большій чѣм другая, то болѣе тонкая будет совершать в равное время вдвое большее число вибрацій, чѣм толстая. Если одна струна втрое толще, чѣм другая, то послѣдняя будет совершать втрое большее число вибрацій и т. д. Слѣдовательно, при прочих равных условіях, *число вибрацій бывает обратно пропорціонально толщинѣ струны* (3).

Наконец вибраціи струны зависят от плотности матеріала, из котораго она сдѣлана. Струна, имѣющая плотность вчетверо меньшую, чѣм другая струна такой же длины, напряженія и толщины, будет совершать свои вибраціи вдвое скорѣе; если плотность ея в девять раз меньше, то она будет вибрировать втрое скорѣе и т. д. Слѣдовательно, при прочих равных условіях, *число вибрацій обратно пропорціонально квадратному корню плотности струны* (4). Соединяя два послѣдніе закона вмѣстѣ, мы можем выразить их так: *числа вибрацій обратно пропорціональны квадратному корню вѣса струны.*

Разсмотрѣнные нами факторы, от которых зависит высота тона струн, имѣют примѣненіе и к голосовым связкам. Голосовыя связки имѣют различную длину у дѣтей и взрослых, у мущин и женщин. Голосовыя связки женщины короче, нежели голосовыя связки мущины, а потому женская гортань производит болѣе высокіе тоны. Самыя короткія связки у дѣтей; они и имѣют наиболѣе высокій голос. Далѣе, у одного и того же индивидуума чрез измѣненіе натяженія голосовых связок темп колебаній измѣняется, а с ним и высота тона: чѣм больше натянуты голосовыя связки, тѣм выше их тон. И т. д.

Весьма разнообразными опытами доказывается, что натянутая струна вибрируя, как одно цѣлое, в то же время дѣлится на большее или меньшее число равных частей, из которых каждая вибрирует как самостоятельная стру-

на [1]). Иначе сказать, к вибраціям всей струны всегда присоединяются в большей или меньшей степени вибраціи ея аликвотных частей. Эти послѣднія вибраціи производят, разумѣется, высшіе тоны в сравненіи с тоном цѣлой струны или основным. Высшіе тоны, производимые колебаніями частей струны, называются *обертонами* или *верхними тонами*, а также *гармоническими тонами* [2]). Верхніе тоны смѣшиваются с основным тоном и это соединеніе производит то, что называют *тембром* или *звуковым оттѣнком*, по которому мы можем отличать один музыкальный инструмент от другаго. В самом дѣлѣ, кларнет и скрипка напр., хотя бы они были настроены по одинаковому основному тону, различаются между собою по качеству звука: придаточные тоны скрипки отличны от придаточных тонов кларнета, и эти тоны, соединяясь с основным тоном, уничтожают тожество звука. Это есть случай прибавленія к равным величинам неравных; суммы также получаются неравныя.

Я держу звучащій камертон, дѣлающій 256 колебаній в секунду, над отверстіем стекляннаго сосуда, глубина котораго равняется 16 дюймам. Звук камертона едва слышится. Продолжая держать его в том же положеніи, я осторожно, стараясь произвести как можно менѣе шума, лью воду в стеклянный сосуд. Через это столб воздуха, находящійся под камертоном, в сосудѣ укорачивается. Звук теперь усиливается и достигает значительной силы по мѣрѣ

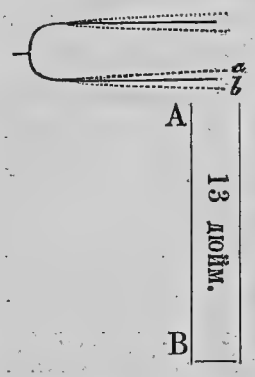
---

[1]) Самостоятельно вибрирующія части струны раздѣляются между собою *узлами* или точками, не имѣющими движенія.

[2]) И так, сложный музыкальный звук состоит из ряда заключающихся в нем простых тонов, которые называются *частными тонами*. Первый из этих частных тонов есть *основной тон* звука, остальные же суть его *верхніе гармоническіе тоны*. Число по порядку каждаго частнаго тона показывает, во сколько раз число его колебаній больше, чѣм в основном тонѣ. Слѣдовательно, второй частный тон дѣлает вдвое болѣе колебаній, третій — втрое болѣе и т. д. (См. выше первый закон вибрацій струн).

возвышенія водянаго столба. Я подливаю еще воды; звук ослабѣвает и наконец исчезает совершенно. Выливая осторожно воду из сосуда обратно, я заставляю звук снова появляться и усиливаться. Подобные опыты убѣждают, что звук камертона достигает своей наибольшей силы только при извѣстной высотѣ воздушнаго столба. Это усиленіе называется *резонансом.* Повторяя тот же опыт с разными камертонами, я нахожу, что каждому соотвѣтствует своя особая высота воздушнаго столба, при которой звук его слышен всего сильнѣе.

Спрашивается, какая же это высота? Для камертона, дѣлающаго в секунду 256 колебаній, эта высота=13 дюймам. Так как длина звуковой волны, производимой нашим камертоном, равняется, как мы видѣли, 52 дюймам (4 ф. 4 д.), то, слѣдовательно: *высота воздушнаго столба, при которой резонанс наибольшій, равна* $^1/_4$ *длины звуковой волны, посылаемой камертоном.*



Представим себѣ ножку камертона, колеблющуюся между *a* и *b* и под нею сосуд AB. В то время, как эта ножка проходит разстояніе от *a* до *b*, происходит первая половина волны, именно — сгущеніе. Если длина цѣлой волны = 52 дюймам, то длина половины = 26 дюймам. Уплотненіе или сгущеніе воздуха, прошедши 13 дюймов, достигает дна сосуда, отражается от него и проходит 13 дюймов назад, всего 26 дюймов. Отраженная волна встрѣчает ножку камертона в тот момент когда послѣдняя готова двигаться от *b* к *a*. Вмѣстѣ с этим движеніем ножки начинается вторая половина волны, соотвѣтствующая разрѣженію воздуха. Это разрѣженіе точно также доходит до дна сосуда, возвращается назад и встрѣчает ножку в тот момент, когда она достигает точки *a*. Отсюда очевидно, что движеніе камертона вполнѣ совпадает (гармонирует) с движеніем воздушнаго столба AB; отсюда и происходит наибольшая сила звука.

И так, разсматриваемая нами воздушная полость соотвѣтствует камертону, дѣлающему 256 колебаній в секунду, т. е. тону *c'*. Это есть вмѣстѣ с тѣм и *основной тон* нашей полости. Чѣм менѣе соотвѣтствует издающійся тон настройкѣ воздушной полости, тѣм менѣе он будет усиливаем полостью.

Теперь читатель без труда уяснит себѣ *различіе гласных звуков*. При произношеніи разных гласных полость рта имѣет различную величину и форму. Это различіе должно сопровождаться различіем резонанса. И дѣйствительно, в этих случаях соединяются основной тон и обертоны голосовых связок различной силы. И такія различныя сочетанія производят различіе гласных звуков, которое таким образом сводится к различію тембра. Теорія гласных звуков весьма полно обработана Гельмгольцем в его превосходном сочиненіи:

Ученіе о слуховых ощущеніях как физіологическая основа для теоріи музыки. Перевод с третьяго нѣм. изданія (1875)

особенно стр. 145—160; кромѣ того, и в других мѣстах его сочиненія встрѣчаются замѣчанія о звуках человѣческой рѣчи. Послѣдующее изложеніе основывается на этом сочиненіи.

Для уясненія происхожденія различія гласных мы должны обратить вниманіе 1) на голосовыя связки, которыя, вибрируя как цѣлыя и своими частями, издают основной тон, соединяющійся с верхними гармоническими тонами, и 2) на полости, лежащія над гортанью и служащія для резонанса частных тонов, издаваемых вибрирующими голосовыми связками.

Можно подумать, что различіе гласных происходит от того, что воздушныя полости, лежащія над гортанью, принимая разныя положенія при произнесеніи разных гласных, различно настраивают вибрирующія голосовыя связки. Такое предположеніе не правильно, так как эти воздушныя полости имѣют слишком мягкія (неупругія) стѣнки для

того, чтобы в них могли образоваться достаточно сильныя колебанія, которыя бы могли сообщить період колебанія, не согласующійся с періодом, требуемым голосовыми связками.

Если мы произносим разные гласные в одном и том же тонѣ и с одинаковою силой, то голосовыя связки в этих случаях совершенно одинаково вибрируют как цѣлыя и своими частями. Откуда же происходит различіе гласных? Припомним, что при произнесеніи разных гласных полость рта имѣет разное уложеніе, а вслѣдствіе этого и разную настройку. Отсюда, она усиливает всѣ тѣ верхніе тоны голосовых связок, которые совпадают с одним из ея собственных тонов, или же прилегают к нему довольно близко; остальные же верхніе тоны голосовых связок болѣе или менѣе заглушаются (ослабляются). Заглушеніе неусиленных тонов гортани бывает тѣм замѣтнѣе, чѣм болѣе сомкнута полость рта или между губами, как при у, или между языком и небом, как при і. Таким образом было бы ошибочно думать, что верхніе тоны голосовых связок постепенно слабѣют в силѣ с возрастаніем их высоты. В гласных звуках сила верхних тонов зависит не от их числа по порядку, а от их абсолютной высоты: каждый гласный звук характеризуется опредѣленными одним или двумя верхними тонами, которые соотвѣтствуют настройкѣ полости рта и потому усиливаются ею; остальные же верхніе тоны, как я уже сказал, болѣе или менѣе заглушаются.

Теперь возникает вопрос, каким способом находить тѣ тоны, в которых настроена воздушная масса полостей лежащих над гортанью, при различных гласных? Тѣм же способом, которым опредѣляют настройку и других воздушных сред; а именно, берут камертоны различной высоты тона, ударяют их и подносят к отверстію воздушной среды, в нашем случаѣ к открытому рту; при этом тон того камертона, который соотвѣтствует основному тону воздушной среды, будет имѣть наибольшій резонанс.

Обратимся теперь к разсмотрѣнію отдѣльных гласных звуков.

При гласных звуках **о** и **u** полость рта съуживается посредством губ. Высота тона такой вмѣстимости будет тѣм ниже, чѣм отверстіе ея уже. При гласном **u** ртовое отверстіе наиболѣе съужено, а кромѣ того выдвигается вперед, чрез что надставная труба удлиняется, так что изо всѣх гласных разсматриваемый гласный имѣет наиболѣе длинную надставную трубу. При таких условіях резонанс при **u** самый низкій, а именно соотвѣтствует, по Гельмгольцу, безчертному *f*. Полость рта дѣтей слишком мала, чтобы имѣть такую низкую настройку; но чего недостает в размѣрах полостей у дѣтей, то дѣти вознаграждают бо́льшим съуживаніем ртоваго отверстія. Если постепенно перейти от **u** к **о**, то и резонанс постепенно повышается, так что при **о** полость рта будет настроена, по Гельмогльцу, почти на дуодециму выше, чѣм при **u**. В самом дѣлѣ, при произнесеніи **о** губное отверстіе менѣе съужено и менѣе выдвигается вперед, нежели при **u** [1]).

Переводя постепенно полость рта из уложенія **о** через **ô** и **ä** в уложеніе **а** мы сообразно этому повысим постепенно и резонанс, по Гельмгольцу—на одну октаву.

При гласных **е** и **i** губы уже не образуют съуженія; съуженіе образуется между средней частью языка и небом. Этим съуженіем надставная труба раздѣляется на двѣ — переднюю и заднюю; поэтому для этих гласных находят два тона, из которых один может быть разсматриваем как собственный тон задней (большей) полости, а другой как таковой же передней (меньшей) полости. Сообразно этому **е** и **i** имѣют болѣе высокій и болѣе низкій тон резонанса. Болѣе высокіе тоны составляют продолженіе восходящаго ряда собственных тонов **u**, **о**, **а**. Так, при **е** собственный тон передней полости, по Гельмгольцу, вы-

---

[1]) Звук **m**, произносимый с замкнутыми губами, имѣет звуковой оттѣнок сходный с гласным **u**, но только звук **m** еще бѣднѣе обертонами и они болѣе заглушены.

ше, нежели при **а**, а при **і** еще выше. Нижайшіе собственные тоны, которые принадлежат задней полости, при постепенном переходѣ к **і** постепенно понижаются (нисходят), так что для **і**, по Гельмгольцу, такой тон приблизительно так же низок, как и для **и**, т. е. *f*, для **е** выше [1]).

Настройка полости рта уже довольно значительно измѣняется при малых измѣненіях в оттѣнкѣ гласнаго звука, как это, например, встрѣчается в разных нарѣчіях и говорах одного и того же языка. Поэтому Гельмгольц *совѣтует лингвистам, желающим опредѣлить гласные различных языков, опредѣлить* высоту тона сильнѣйшаго резонанса *для уложеній полости рта, свойственных гласным даннаго говора.*

Факт, что полость рта настроена при различных гласных в различныя высоты тонов, был впервые найден Дондерсом, и при этом не посредством камертонов, а посредством шума, который образует струя воздуха в полости рта при шептаніи. При этом шум может дойти до полнаго тона; но это бывает только при **й** и **и**, когда начинают свистать.

Собственные тоны полости рта, по наблюденію Гельмгольца, почти независимы от возраста и от пола. Гельмгольц вообще находил тѣ же резонансы у мущин, женщин и дѣтей. Ср. произношеніе дѣтьми гласнаго **и**: малый размѣр их полости рта вознаграждается бо́льшим съуживаніем губнаго отверстія.

Резонанс полостей, лежащих над гортанью, для различных гласных Гельмгольц выразил нотами; см. его ук. соч. стр. 154.

Изложенная теорія гласных подтверждается посред-

---

[1]) Звук **n**, при котором полость резонанса значительно меньше, чѣм при **m**, имѣет болѣе высокіе обертоны и они заглушены менѣе, чѣм при **m**. Но ясное различіе этим согласным придается сопровождающим шумом затвора или взрыва.

ством опытов с искусственными язычковыми трубками, к которым приспособляют соотвѣтственныя надставныя трубки. Это впервые было сдѣлано Уиллисом, который соединял язычковыя трубки с цилиндрическими надставными трубками измѣняющейся длины и извлекал различные звуки посредством удлиненія надставной трубки. Самыя короткія трубки давали ему **i**, затѣм болѣе длинныя **e**, **a**, **o** и наконец **u**, которому соотвѣтствовала трубка в четверть длины волны. При дальнѣйшем удлиненіи, гласные являлись снова в обратном порядкѣ [1]).

Мы видѣли, что гласные имѣют один или два характерных верхних тона, соотвѣтствующих настройкѣ воздушной массы и потому наиболѣе усиливаемых ею; остальные же верхніе тоны болѣе или менѣе заглушены. Посредством *резонаторов* довольно явственно воспринимаются первые шесть или восемь верхних тонов, но в весьма разнообразной силѣ, смотря по различным уложеніям полости рта, так что они то сильно поражают ухо, то едва слышимы.

Резонаторы — это стеклянные или металлическіе пустые шары или трубки с двумя отверстіями. Одним отверстіем они вставляются в ухо. Ухо слышит тон, попадающій в резонатор всего сильнѣе в том случаѣ, когда он соотвѣтствует основному тону шара (нижайшему из собственных тонов шара). Сила же всѣх остальных тонов тѣм незначительнѣе, чѣм их высота болѣе отклоняется от собственнаго тона резонатора. В приведенном свойствѣ резонатора можно легко удостовѣриться посредством опыта. Приставим один из таких резонаторов к уху и пусть будет исполнена на каком-либо музыкальном инструментѣ пьеса, в которую бы часто входил собственный тон резо-

---

[1]) Гельмгольц приставлял к язычковой трубкѣ настроенные стеклянные шары-резонаторы, и гласные получались лучше. Для произведенія звуков **e** и **i** в наружное отверстіе шара вставлялась стеклянная трубка для того, чтобы при этих гласных воспроизвести двойной резонанс полости рта.

натора; каждый раз, как этот тон будет произведен, ухо, вооруженное резонатором, услышит его рѣзко выдѣляющимся из всѣх других тонов аккорда. Вслѣдствіе этого всякій, даже с музыкально неразвитым или тугим ухом, в состояніи разслышать в значительном числѣ других тонов даже довольно слабый тон, попадающій в резонатор, если только это есть собственный тон резонатора; с другой стороны, и привычному музыкальному уху, подкрѣпленному резонатором, удается продолжить анализ массы тонов гораздо далѣе, чѣм без резонатора. По этой причинѣ ряд таких опредѣленной настройки резонаторов есть важное средство, позволяющее производить множество изслѣдованій, при которых требуется, чтобы ясно замѣтить отдѣльные слабые тоны рядом с другими болѣе сильными, напр. верхніе гармоническіе тоны. Так, посредством резонаторов слышат явственно верхніе тоны человѣческаго голоса, которые имѣют разную силу в различных гласных. Даже замѣчают, что тон резонатора выдѣляется в шумѣ вѣтра, в шумѣ колес ѣдущаго экипажа, в плескѣ воды и т. п.

Различія согласных звуков поддаются анализу гораздо труднѣе, нежели тембр гласных. В самом дѣлѣ, возьмем *мгновенные* согласные б, д, г и п, т, к. Эти звуки происходят вслѣдствіе быстраго выхожденія напирающаго воздуха через отверстіе, бывшее до того закрытым. Звуки б и п производятся таким способом губами, д и т — языком прижимающимся к задней поверхности верхних зубов и к их деснам, г и к — заднею частью языка и небом. Ряд *звонких* согласных отличается от *глухих* тѣм, что при первых голосовая щель достаточно съужена для звучанія, тогда как при глухих голосовая щель расширена и звучать не может. Слѣдовательно звонкіе согласные — *тоно-шумы*, а глухіе — *шумы*. При звонких согласных вслѣдствіе съуженія голосовой щели втеченіе воздуха умѣреннѣе, чѣм при глухих, которые произносятся при открытой голосовой щели, так что из легких может разом выходить большое количество воздуха. В рѣчи кромѣ отрывистых шумов встрѣчаются шумы *длительные* или продол-

жающіеся: в, ф; з, с; ж, ш; γ, х. При р теченіе воздуха прерывается совершенно періодично дрожаніем мягкаго неба или конца языка, которое мы противопоставляем току воздуха, вслѣдствіе чего струя воздуха не иначе может себѣ проложить путь как отдѣльными толчками, и потому сопровождающій ее голосовой тон то вдруг проявляется, то вдруг пресѣкается; особое трескучее свойство этого согласнаго производится именно чрез эту прерывность. При л ток воздуха выходит по бокам языка, и тут образуется шум, соединяющійся с голосовым тоном. Но *если мы таким образом и можем указать, как производятся согласные звуки, то все-таки мы еще не в состояніи точно опредѣлить, какія вслѣдствіе этого происходят различія в движеніи воздуха.*

Гласные звуки хотя и ближе подходят к музыкальным, однако же не совершенно свободны от шума, — и гласные звуки сопровождаются маленькими неправильностями воздушнаго движенія. Болѣе сильный шум образуется при узких гласных і и u; через простое усиленіе шума гласный і переходит в j, а гласный u в англійское w.

Рядом с *физическою акустикою* существует *физіологическая*, которая имѣет цѣлью изслѣдовать процессы в самом ухѣ. Таким образом мы перейдем теперь к *физіологіи слуха.*

Предварительно я скажу нѣсколько слов о вліяніи *созвучія* или *соколебанія.* Возьмем два камертона, прикрѣпленных к резонансовым ящикам; оба колеблются одно и то же число раз в секунду. Проведем смычком по одному из камертонов. Чрез это мы заставляем камертон звучать. Прикоснувшись к нему, мы останавливаем его колебанія; но звук все еще продолжается. Это происходит потому, что вибраціи нашего камертона через воздух сообщились другому, и звук, который теперь слышится, принадлежит уже этому другому камертону. Но если прикрѣпить кусо-

чек воску к одному из камертонов, то этим мы весьма замѣтно ослабим соколебаніе, или даже совершенно уничтожим его. Передача колебанія происходит даже тогда, когда камертоны удалены один от другаго на нѣсколько футов. Это один из поразительнѣйших случаев соколебанія, если сравнить приведенную в движеніе тяжелую массу стали с легкою, уступчивою массою воздуха, которая производит эти дѣйствія.

„Орган слуха [1]) можно раздѣлить для простоты на три камеры или отдѣла: наружную, среднюю и внутреннюю“.

„*Наружная* камера начинается в наружном хрящевом ухѣ и идет отсюда внутрь, в кость, в видѣ канала, который запирается в концѣ на-глухо тоненькою довольно туго натянутою перепонкою, которой издавна присвоено названіе *барабанной перепонки*“.

„По ту сторону перепонки находится в кости вторая камера, которая зовется обыкновенно *барабанною полостью*. Она представляет неправильное пространство, выполненное воздухом, который может сообщаться с атмосферным воздухом чрез узкій канал, ведущій из барабанной полости в глотку“.

„Почти насупротив барабанной перепонки полость имѣет два так называемых *окна*, затянутых тонкими перепонками и обращенных в третью камеру“.

„К верхнему из этих окон или *овальному* тянется от барабанной перепонки, как мостик, через всю полость, цѣпочка слуховых косточек, которыя, по наружному сходству формы и отнюдь не по характеру дѣятельности, получили

---

[1]) Приношу искреннюю благодарность проф. Н. О. Ковалевскому, который позволил мнѣ воспользоваться для изложенія физіологіи слуха своею публичною лекціею (не напечатанною) „Органы чувств человѣка“ (1870), что сдѣлало этот отдѣл общедоступным для пониманія. Заимствованное мною из указаннаго сочиненія я поставил в кавычках.

названіе молотка, наковальни и стремени. Всѣ онѣ связаны друг с другом в суставы так, что могут сгибаться друг около друга".

„Первая из косточек — молоток, вросла своею рукояткою в барабанную перепонку. Головка молотка сочленена с наковальнею, а наковальня посредством одной из своих ножек опирается на стремя, вросшее своею подошвою в перепонку овальнаго окна".

„Каждое движеніе барабанной перепонки, каждое дрожаніе ея, сдвинет непремѣнно за ручку молоток, молотком наковальню, а наковальнею стремя, и таким образом приведет в движеніе перепонку овальнаго окна".

„Глубже, за обоими окнами, овальным и круглым, лежит третья и послѣдняя камера слуховаго органа, называемая по многочисленности различных ходов в ней *лабиринтом*. Она наполнена вся жидкостью и содержит в себѣ окончанія слуховаго нерва".

„Средняя часть лабиринта, наиболѣе просторная, составляет *преддверіе*, из котораго в одну сторону идут три дугообразных хода, возвращающихся опять сюда же, а в другую идет постепенно съуживающійся канал, завитой как улитка спиралью, у верхушки которой он открывается маленьким отверстіем в нижній совершенно такой же канал, спускающійся спиралью под верхним прямо к наглухо затянутому перепонкою второму или *круглому* окну барабанной полости. Улитка, стало быть, состоит из двухэтажнаго хода".

„В преддверіи и трех дугообразных его ходах плавает в жидкости перепончатый мѣшок, наполненный также жидкостью, котораго форма составляет почти вѣрную копію всей полости, в которой он плавает".

„Слуховой нерв, состоящій из нѣскольких тысяч микроскопических нитей, идет к лабиринту и, подходя к нему, распадается на двѣ вѣтви. Одна из них вступает в нѣсколько мѣстах в перепончатый мѣшок и его дугообразные ходы и здѣсь почти тотчас же оканчивается, тогда как другая вѣтвь поднимается в улитку".

„В мѣшкѣ по близости нервных окончаній лежит цѣлая масса мелких кристалликов уклекислой извѣсти; в его дугообразных ходах лежит здѣсь цѣлая щетка упругих волосков“.

Мы уже знаем, что полость улитки дѣлится тонкою спирально вьющеюся костяною пластинкою на два этажа или лѣстницы. Впрочем, костяная спиральная пластинка не совершенно перегораживает ход улитки, она достигает только до средины хода; полное же раздѣленіе обѣих лѣстниц образует перепончатая спиральная пластинка, которая состоит из двух листиков; оба листочка берут начало от края костяной спиральной пластинки; расходясь, они достигают до противоположной стѣнки улитковаго хода и заключают между собою канал, в котором помѣщается концевой аппарат нерва улитки. „В улиткѣ концы нервов с массою клѣток лежат между рядом дугообразно-изогнутых упругих пластинок, расположенных друг около друга, как клавиши фортепьяно, на нижнем листочкѣ перепончатой спиральной пластинки, называемом *Membrana basilaris*. Число этих пластинок до 3000“.

„Чтобы составить себѣ понятіе о том, как подобное устройство органа слуха приспособлено к возбужденію слуховых нервов звуками, припомним прежде всего, что звуки, которые мы слышим, состоят из невидимых нам колебаній или дрожаній частиц воздуха, вызванных какимнибудь сотрясеніем“.

„Смотря по величинѣ этих колебаній воздуха, звук может быть сильнѣе или слабѣе, а смотря по тому, правильно ли періодически слѣдуют они друг за другом или нѣт—вызывается ощущеніе музыкальных тонов или шума; наконец, смотря по тому, чаще они слѣдуют друг за другом или медленнѣе—является ощущеніе высоких или низких тонов“.

„Чтобы мы услышали звук, надо, чтобы воздушныя волны дошли до нашего уха, вступили в наружный слуховой канал, ударились о барабанную перепонку, двинули бы ряд косточек, а с тѣм вмѣстѣ и перепонку овальнаго

окна, толкнули бы жидкости лабиринта в каналы и ходы его и на этом пути вызвали бы раздраженіе концев нерва. Ощущеніе неправильных шумов может быть объяснено тѣм, что движеніе жидкости в лабиринтѣ вызывает сотрясеніе мелких кристалликов в мѣшкѣ преддверія или упругих волосков в дугообразных ходах его, а кристаллики и волоски в свою очередь механически раздражают лежащіе по близости нервные концы".

„Другое дѣло — масса тѣх музыкальных тонов, которые так ясно и отчетливо отличает чуткое ухо в цѣлом океанѣ звуковых волн. Для этого надо искать в ухѣ опредѣленнаго приспособленія".

„Один простой опыт наводит на мысль, гдѣ искать этого приспособленія".

„Если вы откроете крышку фортепьяно, придавите педаль и сильно возьмете вашим голосом любую ноту, вам тотчас же отвѣтит нѣсколько струн, настроенных именно на тѣ тоны, которые заключались в вашем голосѣ. Перемѣните ноту, — перемѣнились и отвѣчающія вам струны, тогда как вся остальная масса струн, настроенных на другіе тоны, молчит. Это одно из явленій так называемаго *созвучія*".

„Нѣчто подобное по значенію ряду струн фортепьяно мы имѣем в системѣ дугообразно-изогнутых упругих пластинок улитки в ухѣ, постепенно измѣняющих свою длину по мѣрѣ восхожденія в улиткѣ, а слѣдовательно различной настройки, и расположенных около нервных окончаній".

И так, можно думать, что наше ухо приспособлено для воспріятія как шумов, так и музыкальных тонов и что это основывается на существованіи разнородных концевых аппаратов.

Но если орган, помѣщенный в улиткѣ и открытый Корти, должен служить для различенія тонов разной высоты, то необходимо, чтобы упругія пластинки в улиткѣ, расположенныя около нервных окончаній, имѣли различную настройку и чтобы их собственные тоны представля-

ли правильную послѣдовательность ступеней на всем протяженіи музыкальной скалы. По новѣйшим анатомическим изслѣдованіям дѣлается вѣроятным, что эта настройка основывается на разницѣ в ширинѣ Membrana basilaris улитки. В самом дѣлѣ, названная перепонка в своем началѣ относительно узка и все болѣе и болѣе расширяется по мѣрѣ того, как приближается к куполу улитки; Кортіевы дуги или пластинки обнаруживают также приращеніе длины по направленію к куполу улитки. Число дуг (по 400 дуг приходится на каждую октаву и по $33^1/_3$ — на каждые полтона) вполнѣ достаточно, чтобы объяснить то, что при непрерывно увеличивающейся или уменьшающейся скорости звуковаго колебанія, наше ощущеніе также непрерывно измѣняется, не перескакивая со ступени на ступень.

Если издается тон, высота котораго не соотвѣтствует ни одной из Кортіевых дуг, то он приведет в соколебаніе двѣ сосѣднія дуги между высотою тона которых он заключается, и ту из них сильнѣе, которая ближе к нему по высотѣ; всѣ же другія дуги будут возбуждены слабо или совершенно не возбуждены. Тоны различной высоты будут возбуждать различныя упругія пластинки и слѣдовательно различныя нервныя волокна. При воспріятіи сложнаго звука или аккорда возбуждаются всѣ тѣ упругія пластинки, высота тона которых соотвѣтствует различным простым тонам, содержащимся в этой звуковой матсѣ, и при должно направленном вниманіи музыкально развитое ухо всѣ отдѣльныя ощущенія простых тонов может воспринять в отдѣльности: аккорд будет разложен на свои отдѣльные звуки, звук на свои отдѣльные гармоническіе тоны.

Представленныя воззрѣнія относительно передачи звуков нервам, раздѣляющіяся главными авторитетами, — не доказанныя, а только вѣроятныя. Они представляют явленія связно и в понятной формѣ и если бы когда-либо замѣнились другой теоріей болѣе вѣрной и болѣе полной, то и в таком случаѣ чудесность самаго явленія чрез это по всей вѣроятности нисколько бы не умалилась.

„Глубокое положеніе слуховаго аппарата предохраняет слуховой нерв от других способов возбужденія; но этот нерв способен возбуждаться и ими и давать мозгу все-таки ощущенія звука. Это видно из того, что всякое прикосновеніе к барабанной перепонкѣ, или, за отсутствіем ея у больных, к перепонкѣ овальнаго окна, вызывает ощущеніе шума. Болѣзненно-измѣненное кровообращеніе в ухѣ, а может быть и раздраженіе нервнаго аппарата нѣкоторыми лѣкарственными веществами и пр., способны служить также причиною различных шумов, звона в ушах и т. д.“

„Ухо человѣка способно ощущать, как тон, тѣ колебанія, которыя повторяются от 16 до 38000 раз в 1″ (слѣд. 11 октав), хотя собственно как чисто музыкальные тоны только тѣ, которых число колебаній находится в границах между 40 и 4000 раз в 1″ (7 октав)“. Впрочем, нужно замѣтить, что границы слуха у различных лиц различны. Тиндаль приводит случай малых границ слуха, видѣнный им, когда он с одним другом переходил через Венгерн Альп. Луга по обѣим сторонам дороги были полны насѣкомыми, которыя для слуха Тиндаля наполняли воздух своим рѣзким жужжаніем. Но его друг ничего этого не слышал; музыка насѣкомых лежала внѣ границ его слуха.

Кромѣ акустической стороны слѣдует еще обратить вниманіе на *психологическую* часть ученія о звукѣ, т. е. на наши *ощущенія* при произношеніи — слуховыя и мускульно осязательныя.

Прибавленіе 2.

АНАТОМО-ФИЗІОЛОГИЧЕСКАЯ СТОРОНА РѢЧИ.

Разсматривая физіологію звуков русскаго языка, мы пришли к раздѣленію человѣческаго органа рѣчи на три части:

А. Дыхательный аппарат.

Б. Гортань.

В. Полости, лежащія над гортанью — глотка, полость рта и полость носа.

А. Дыхательный аппарат [1]).

Специальную часть дыхательнаго аппарата составляют *легкія*. В легких мы различаем двѣ части: одну — трубчатую и другую — пузырчатую, переходящія друг в друга. Трубчатая часть легких начинается внѣ легких, от гортани, посредством *дыхательнаго горла* (трахея), которое расходится в свои первичныя (бронхи) и вторичныя (бронхіальныя вѣтви) развѣтвленія. Вступив в ткань легкаго, бронхіальныя трубки продолжают дѣлиться все дальше и дальше, становясь все мельче и мельче, и переходят в пузырчатую часть.

Трубчатая часть дыхательнаго органа не принимает участія в перемѣнах при различных фазах дыханія и служит лишь проводником воздуха во вторую часть дыхательнаго органа — пузырчатую, которая мѣняет свои размѣры при каждом вдыханіи и выдыханіи.

---

[1]) Изложеніе этого отдѣла представляет заимствованія из лекцій (литографированных) по физіологіи, читанных проф. Н. О. Ковалевским.

Акт *вдыханія* вызывается увеличеніем объема грудной полости во всѣх трех измѣреніях — сверху вниз, сзади наперед, вправо и влѣво.

Увеличеніе грудной полости *сверху вниз* достигается сокращеніем *грудо-брюшной преграды*, так как этот сводообразный мускул становится вслѣдствіе сокращенія болѣе плоским, и таким образом грудная полость в вертикальном размѣрѣ увеличивается на счет брюшной полости.

Увеличеніе грудной полости *сзади наперед* достигается поднятіем *ребер* с *грудиною* кверху. Чтобы выяснить это, надо выдѣлить из грудной клѣтки часть позвоночника с прикрѣпленною к нему парою ребер, оставленною в связи со своими хрящами и с соотвѣтствующим отрѣзком грудины, связывающей эти хрящи. Если укрѣпить такое „реберное кольцо“ за позвонки в нормальном его положеніи, т. е. с косвенно опущенными вниз ребрами, то передне-задній діаметр груди будет выражен на этом кольцѣ перпендикуляром, опущенным от остатка грудины на линію, составляющую продолженіе позвоночника вниз; но если поднять к верху спущенные концы ребер и поставить послѣднія вертикально к линіи позвоночника, как передне-задній діаметр груди или кратчайшее разстояніе от грудины до позвонков, очевидно, увеличится против прежняго.

Увеличеніе грудной полости *вправо и влѣво* достигается тѣм же поднятіем ребер, так как это поднятіе никогда не обходится без расхожденія ребер в стороны.

Какими же мышцами производится вдыхательное поднятіе ребер, влекущее за собою увеличеніе как передне-задняго, так и боковаго размѣра груди? К этой работѣ, собственно говоря, приспособлены всѣ мышцы, нисходящія от позвоночника, головы и плеча (в случаѣ фиксированнаго, т. е. укрѣпленнаго, положенія послѣдняго) к грудной клѣткѣ, а кромѣ того — мышцы межреберныя. Но не всѣ онѣ дѣятельны при всяком дыханіи. Чѣм покойнѣе и поверхностнѣе дыханіе, тѣм меньшее число мускулов дѣятельно при вдыханіи, и наоборот—чѣм энергичнѣе и глубже дыханіе, тѣм большее число мышц принимает участіе.

Приподнятіе ребер при вдыханіи имѣет мѣсто не на всѣх ребрах в одно и то же время. Первое ребро прежде всего поднимают шейно-реберныя мышцы, потом первыя межреберныя мышцы приподнимают второе ребро к первому, и т. д. вниз через всѣ межреберные промежутки до послѣдняго.

Гутчинсон замѣтил разницу в дыханіи по полам, по крайней мѣрѣ в случаѣ покойнаго дыханія. Покойное дыханіе мущины он называет брюшным, а покойное дыханіе женщины—грудным. Это потому, что покойное вдыханіе у мущин совершается по преимуществу сокращеніем грудобрюшной преграды, а у женщин по преимуществу дѣятельностью шейно-реберных и межреберных мышц. Но при глубоком и усиленном вдыханіи разница в мужском и женском типѣ дыханія исчезает, всѣ мышцы вдыхательныя одинаково усиленно работают и у того и у другаго пола.

Фаза вдыханія в дыхательном процессѣ смѣняется фазою *выдыханія*. При вдыханіи части груди и брюха для расширенія грудной полости насильственно выводятся мышцами из положенія упругаго равновѣсія. Поэтому понятно, что лишь только мышечная работа, производившая вдыханіе, прекратится, как должно тотчас же наступить возвращеніе частей, выведенных ею из положенія упругаго равновѣсія, к этому послѣднему, а слѣдовательно должна наступить обратная вдыханію фаза — уменьшеніе грудной вмѣстимости или выдыханіе, для произведенія котораго никаких особых сил, кромѣ упругости частей, не нужно. Но при дыханіи глубоком и напряженном даже выдыханіе дѣлается активным и к дѣйствію упругих сил присоединяются силы мышечныя, направленныя к возможно большему уменьшенію грудной полости.

Герметическое положеніе легких в грудной полости составляет причину, что легкія всегда в точности слѣдят за всѣми перемѣнами объема грудной клѣтки, и при вдыханіи расширяются, образуя внутри себя разрѣженное пространство и присасывая в себя наружный воздух через

отверстіе носа и рта, а при выдыханіи спадаются, образуя внутри себя увеличенное сжатіе воздуха и вытѣсняя соотвѣтственную часть его наружу.

Обратимся теперь к опредѣленію того нервнаго аппарата, который производит дыхательную ритмику. Изслѣдованія показали, что нервный центр, вызывающій дыхательныя движенія, помѣщается в *продолговатом мозгу*. Теперь посмотрим, какими импульсами приводится он в дѣйствіе. Каждый знает, что мы можем по произволу сдѣлать вдыханіе, выдыханіе, или паузу. Но из этого еще не слѣдует, что дыханіе есть акт произвольный. Что, вообще, не волевые импульсы со стороны головнаго мозга вызывают обычныя дыхательныя движенія, в этом легко убѣдиться, испытывая дѣйствіе воли, останавливающее дыхательныя движенія. Оказывается, что как бы сильна ни была воля у человѣка, но она не в состояніи противостоять потребности к дыханію, которая в концѣ концов возьмет перевѣс и заставит сдѣлать вдыханіе. Все дѣйствіе воли сводится лишь к измѣненію существующаго дыханія. Вообще, дыхательный центр работает самобытно, автоматически. Но и для автоматической дѣятельности нужны импульсы; только приложеніе их совершается непосредственно в центрѣ. На основаніи производившихся изслѣдованій надо полагать, что возбужденіе дыхательнаго центра к дѣятельности производится извѣстным составом крови, протекающей по продолговатому мозгу, составом, вырабатывающимся в промежуткѣ между двумя дыханіями. Извѣстно, что когда дыханіе совершилось и кровь насытилась кислородом и освободилась от углекислоты, такая кровь с каждым оборотом по тѣлу становится вновь бѣднѣе кислородом и богаче углекислотою, или, как говорят, все болѣе и болѣе венозною. И вот, достигнув извѣстной степени венозности, кровь эта, протекая по продолговатому мозгу, начинает его раздражать, вѣроятно—химически, и вызывает дыханіе.

В рѣчи в теченіе одного выдыханія может быть произнесено нѣсколько слов; затѣм происходит пауза, во время кото-

рой мы вдыхаем; с новым выдыханіем мы опять можем произнести нѣсколько слов и т. д.

Б. Гортань [1]).

Гортань лежит между дыхательным горлом и подъязычною костью. Она состоит из слѣдующих хрящей:

Щитовидный хрящ, состоит из двух четырехугольных пластинок, которыя сходятся кпереди под болѣе или менѣе прямым углом, образуя таким образом грань, которую легко ощупать. Ведя пальцем по этой грани вверх, мы ощупываем вырѣзку на серединѣ верхняго края нашего хряща [2]). Мы уже знаем, что обѣ пластинки щитовиднаго хряща расходятся назад; задніе края этих пластинок продолжаются кверху и книзу отростками, которые представляют как бы рога и потому названы *рожками* щитовиднаго хряща. Верхними своими рогами щитовидный хрящ приближается к *подъязычной кости*, имѣющей вид подковы, отверстіе которой, как и щитовиднаго хряща, обращено назад. Подъязычная кость уже не принадлежит гортани, а служит для нея верхним основаніем.

Перстневидный хрящ находится под щитовидным хрящем. Он имѣет вид горизонтально лежащаго перстня, кольцо котораго обращено вперед, а площадка или печать назад. Кольцо перстневиднаго хряща легко ощупывается, как валик, пониже щитовиднаго хряща. Мы уже

---

[1]) При изложеніи этого отдѣла и слѣдующаго за ним пособіями мнѣ служили:

Гиртль Руководство к анатоміи человѣческаго тѣла. Перевод с нѣм. *Баллода* и *Фаминцына* (1869), в особ. §§ 280—283, 256—257, 243—245.

Grützner Physiologie der Stimme und Sprache стр. 38—71, 121—122.

Брюкке Учебник физіологіи. Перев. с нѣм. I (1876) стр. 261—271.

и др.

[2]) Передняя верхняя часть щитовиднаго хряща образует так называемое Адамово яблоко или кадык.

говорили, что пластинки щитовиднаго хряща расходятся назад; онѣ расходятся настолько, что между ними, именно — между нижними рожками щитовиднаго хряща, помѣщается печать перстневиднаго хряща. Для сочлененія с нижними рожками щитовиднаго хряща перстневидный хрящ имѣет с обѣих наружных сторон по маленькой суставной поверхности. При этом не лишне замѣтить, что сочлененіем называют вообще соединеніе костей, которыя касаются посредством покрытых хрящом поверхностей и удерживаются посредством связок таким образом, чтобы относительное положеніе их могло измѣняться, т. е. чтобы они могли двигаться (в данном случаѣ имѣется сочлененіе хрящей). Нижній край перстневиднаго хряща соединяется посредством *перстне-горловой связки* с первым хрящом дыхательнаго горла; таким образом перстневидный хрящ составляет нижнее основаніе гортани.

Черпаловидные или *пирамидальные хрящи*, представляют трехугольныя пирамиды, которых основанія лежат на суставных поверхностях верхняго края пластинки перстневиднаго хряща, а верхушки нѣсколько изогнуты кзади. Каждый черпаловидный хрящ, представляя треугольную пирамиду, имѣет три поверхности, не считая основанія: *внутреннюю*, *наружную* и *заднюю*. Внутренняя поверхность, ровная и прямая, обращена к такой же поверхности другаго хряща; наружная, волнообразная и выпуклая, обращена кпереди и кнаружи, а задняя, вогнутая, — к позвоночному столбу; от соединенія этих трех поверхностей происходят три края: передній, задній наружный и задній внутренній. Передній угол основанія вытягивается в *голосовой отросток*, а наружный, утолщенный и направленный нѣсколько кзади, — в *мышечный отросток*. (На верхушкѣ каждаго черпаловиднаго хряща находится прикрѣпленный посредством сухожильных волокон пирамидальный *Санториніев хрящ*).

Надгортанный хрящ, — эластическая пластинка, нижній узкій конец которой прикрѣпляется посредством *щитонадгортанной связки* к внутренней поверхности щитовид-

наго хряща, к его верхней вырѣзкѣ, а верхняя часть, свободная, широкая и округленная, представляет изгиб кверху и торчит *над гортанью.*

Перехожу к *связкам гортанных хрящей,* которыя служат или *а)* для соединенія гортани с выше и ниже лежащими частями, или *б)* для соединенія отдѣльных хрящей между собою.

а)

Щито-подъязычныя связки: одна *средняя* и двѣ *боковыя.* Средняя, широкая, наполняет промежуток между верхним краем щитовиднаго хряща и подъязычною костью; обѣ боковыя соединяют верхніе рожки щитовиднаго хряща с большими рожками подъязычной кости.

Перстне-горловая связка.

б)

Перстне-щитовидныя боковыя связки, сумочныя связки, соединяющія нижніе рожки щитовиднаго хряща с боками перстневиднаго хряща.

Перстне-щитовидная средняя связка, соединяет нижній край щитовиднаго хряща с верхним краем кольца перстневиднаго хряща.

Перстне-черпаловидныя связки, сумочныя связки, служащія к подвижному соединенію основаній черпаловидных хрящей с суставными поверхностями, находящимися на верхнем краю печати перстневиднаго хряща.

Щито-надгортанная связка.

Всѣ эти связки содержат в себѣ упругія (эластическія) волокна.

Обратимся к разсмотрѣнію *голосовых связок.* Так называются двѣ пары связок, находящихся внутри гортани и идущих спереди назад. Онѣ лежат одна под другою, берут начало от внутренней поверхности ребра щитовиднаго хряща, прикрѣпляются к черпаловидным хрящам, почему называются также *щито-черпаловидными связками.* Каждая

связка верхней пары прикрѣпляется к переднему краю соотвѣтствующаго черпаловиднаго хряща; связки нижней пары прикрѣпляются к соотвѣтствующим „голосовым отросткам“.

Верхняя пара связок выдается менѣе, а нижняя болѣе; отверстіе между связками для верхних мало выдающихся связок должно быть шире, а для нижних широких—уже.

Это отверстіе для верхних связок называется *ложною*, а для нижних—*истинною голосовою щелью* [1]). Самыя связки вмѣсто длиннаго названія: *связки щито-черпаловидныя верхнія и нижнія*, показывающаго их начало и конец, могут просто называться *ложными* и *истинными голосовыми связками*. Между ложными и истинными голосовыми связками с каждой стороны находится по полости—*желудочки Морганьи*.

Ложныя голосовыя связки получили это названіе по внѣшнему сходству их с истинными голосовыми связками, хотя, сколько извѣстно, онѣ не принимают участія в произведеніи голосоваго тона. Ложныя голосовыя связки суть складки слизистой оболочки, выстилающей внутреннюю поверхность гортани, истинныя же голосовыя связки—настоящія упругія связки.

Теперь мы можем обратиться к разсмотрѣнію *мускулов* (мышц) *гортани*. Сюда относятся: *а*) мускулы, приводящіе в движеніе (поднимающіе и осаждающіе) всю гортань, или, что необходимо при произведеніи всякаго тона, фиксирующіе ее; *б*) мускулы, двигающіе отдѣльными хрящами гортани, а вслѣдствіе этого сближающіе или удаляющіе края голосовых связок, а также измѣняющіе их на-

---

[1]) В истинной голосовой щели различают два отдѣленія: *межсвязочная щель* или собственно голосовая щель, т. е. часть между передним прикрѣпленіем голосовых связок и голосовыми отростками, и *межхрящевая щель*, т. е. пространство между внутренними поверхностями черпаловидных хрящей.

тяженіе. Всѣ эти мускулы парные (кромѣ одного, именно — черпаловиднаго поперечнаго) и, так как голосовыя связки прикрѣпляются одним концом к щитовидному хрящу, а другим — к черпаловидному, сами могут прикрѣпляться только к этим хрящам.

а)

Если мы будем наблюдать положеніе гортани при произношеніи или при пѣніи, то замѣтим, что при повышеніи тона гортань поднимается соотвѣтственно выше, с пониженіем же голоса она соотвѣтственно опускается. Таким образом при повышеніи или пониженіи тона происходит не только соотвѣтственное натяженіе или ослабленіе голосовых связок, но вмѣстѣ с тѣм подниманіе или осажденіе гортани.

Мускул грудино-щитовидный, начинается от задней поверхности рукоятки грудины, прикрѣпляется к наружной поверхности пластинки щитовиднаго хряща по направленію линіи нисходящей косвенно спереди кзади; осаждает гортань, а кромѣ того, так как многія его волокна прикрѣпляются к самым задним частям щитовиднаго хряща позади перстне-щитовиднаго сочлененія, может поднимать этот хрящ в его передних частях и ослаблять голосовыя связки (Меркель).

Мускул подъязычно-щитовидный, антагонист [1]) предъидущаго; начинается от нижняго края основанія и от больших рожков подъязычной кости, прикрѣпляется там, гдѣ оканчивается грудино-щитовидный мускул; поднимает всю гортань и может, при фиксированном положеніи подъязычной кости, своими волокнами, прикрѣпляющимися к щитовид-

---

[1]) Мышцы, дѣятельности которых противоположны, называются *антагонистами*, напр. мышцы подымающія и осаждающія, поворачивающія наружу и внутрь, сгибающія и разгибающія. Мышцы, имѣющія одну и ту же дѣятельность или помогающія друг другу в достиженіи извѣстнаго результата, называются *коадъюторами*. Случается, что антагонисты становятся коадъюторами.

пому хрящу перед точкой вращенія его, опрокидывать кзади этот хрящ, а также натягивать голосовыя связки, но это только, как кажется, благодаря тому, что вмѣстѣ с пим всегда одновременно сокращаются подниматели подъязычной кости (мускул подбородочно-подъязычный и пр.), при чем перстневидный хрящ предполагается фиксированным.

Мускул гортанно-глоточный, начинается от связки, соединяющей большой рожок подъязычной кости с верхним рожком щитовиднаго хряща, от задней части наружной поверхности щитовиднаго хряща и от наружной поверхности перстневиднаго хряща; всѣ эти пучки соединяются с противоположными, образуя среднюю линію задней стѣнки глотки. Мускул этот может приближать пластинки щитовиднаго хряща одну к другой, а чрез это сближать и натягивать голосовыя связки (так как при дѣйствіи этого мускула передній пункт прикрѣпленія голосовых связок должен подвигаться вперед) и, слѣдовательно, способствовать образованію голоса.

И так, разсмотрѣнные нами три мускула являются не только аппаратами для фиксаціи гортани и ея отдѣльных больших хрящей, но кромѣ того болѣе грубыми механизмами, которые могут производить натяженіе и сближеніе голосовых связок для образованія голоса. Болѣе же тонкими механизмами для этих работ служат собственно мускулы гортани, к разсмотрѣнію которых мы и перейдем. Кромѣ того, на движеніе гортани оказывают вліяніе, всѣ мускулы, прикрѣпляющіеся к подъязычной кости.

б)

Мускул перстне-щитовидный, начинается по обѣим сторонам перстневиднаго хряща и идет косвенно вверх и назад к нижнему краю щитовиднаго хряща. Он двигает щитовидный хрящ вперед и вниз вокруг оси, проходящей через нижніе его рожки; чрез это угол щитовиднаго хряща удаляется от черпаловидных хрящей, слѣдовательно— разстояніе между точками прикрѣпленія голосовых связок увеличивается, и связки напрягаются. И так, высота тона

зависит главным образом от дѣйствія мускула перстне-щитовиднаго.

Мускул перстне-черпаловидный задній, начинается от *задней* поверхности пластинки перстневиднаго хряща и прикрѣпляется, сходящимися кверху и кнаружи волокнами, к заднему краю мышечнаго отростка черпаловиднаго. Он поворачивает черпаловидный хрящ так, что голосовой отросток двигается кнаружи и кверху, отчего голосовая щель расширяется, а вмѣстѣ с тѣм, вслѣдствіе расхожденія внутренних поверхностей черпаловидных хрящей, расширяется и межхрящевая щели. Так как этот мускул есть главнѣйшій расширитель голосовой щели, для дыханія же щель должна быть открытой, то он является необыкновенно важным при дыханіи: от нормальной его дѣятельности нерѣдко зависит жизнь человѣка; его паралич или недѣятельность имѣет послѣдствіем, вслѣдствіе перевѣса его антагониста, к которому мы сейчас перейдем, в высшей степени затрудненное дыханіе. При обыкновенном, спокойном дыханіи этот мускул имѣет половинное напряженіе; при глубоком же вдыханіи имѣет полное напряженіе [1]).

Мускул перстне-черпаловидный боковой, начинается на верхнем краю *боковой* поверхности перстневиднаго хряща, покрывается боковою пластинкою щитовиднаго хряща (которую должно снять, чтобы видѣть мышцу), восходя косвенно назад и вверх и прикрѣпляется к мышечному отростку черпаловиднаго хряща пред предъидущим мускулом. Он поворачивает черпаловидный хрящ около приблизительно вертикальной оси таким образом, что голосовой отросток движется внутрь, сближаясь или даже сходясь с отростком противоположной стороны. Когда же этот мускул дѣйствует одновременно с своим антагонистом, то он является не съуживателем, но расширителем голосовой щели, которая чрез общее дѣйствіе обоих мускулов увеличи-

---

[1]) Merkel Antropophonik стр. 134. Ниже мы увидим, что антагонист этого мускула, при совмѣстном дѣйствіи обоих мускулов, становится коадъютором.

вается. В самом дѣлѣ, дѣйствіе каждаго из этих мускулов составляется из горизонтальной и вертикальной слагающихся; горизонтальныя, производящія вращенія черпаловидных хрящей, дѣйствуют в разныя стороны и потому, при совмѣстном сокращеніи обоих мускулов, должны взаимно уничтожаться, если онѣ равной силы; вертикальныя — тянут черпаловидный хрящ вниз, и как онѣ дѣйствуют в одном и том же направленіи, то дѣйствіе их проявляется и при совмѣстном сокращеніи обоих мускулов: черпаловидные хрящи оттягиваются вниз и наружу по наклонному краю перстневиднаго хряща и таким образом отодвигаются один от другаго. Вмѣстѣ с тѣм происходит и нѣкоторое вращеніе голосоваго отростка наружу, так как мускул черпаловидный задній сильнѣе, чѣм боковой, а этим достигается возможно полное расширеніе гортанной щели. Описанное дѣйствіе возможно только при одновременном разслабленіи черпаловидных мускулов, которые мы и разсмотрим.

Мускул черпаловидный поперечный, лежит на задней вогнутой поверхности обоих черпаловидных хрящей, идя от наружнаго края одного к такому же краю другаго; сокращеніе его сближает оба черпаловидные хряща так, что его внутреннія поверхности, в особенности их заднія нижнія части, совершенно прикасаются.

Мускулы черпаловидные косвенные, идут от мышечнаго отростка одного черпаловиднаго хряща к верхушкѣ другаго, так что крестообразно пересѣкаются на задней поверхности мускула черпаловиднаго поперечнаго. Они имѣют такое же дѣйствіе, как и предъидущій мускул; особенность дѣйствія их состоит в том, что они могут сближать верхніе концы черпаловидных хрящей с сидящими на них Санториніевыми хрящами; в этом случаѣ они дѣйствуют так же, как верхняя часть мускула черпаловиднаго поперечнаго.

Мускул щито-черпаловидный внутренній или голосовой, начинается на внутренней поверхности пластинки щитовиднаго хряща, близь его угла, тотчас кнаружи от мѣста

прикрѣпленія голосовой связки, идет назад по направленію голосовой связки, вростает в нее и прикрѣпляется к голосовому отростку и к наружной поверхности черпаловиднаго хряща.

Мускул щито-черпаловидный наружный, начинается тоже на внутренней поверхности пластинки щитовиднаго хряща, прикрѣпляется к боковому краю и передней верхней части мышечнаго отростка; его волокна соприкасаются отчасти с боковою стороною щито-черпаловиднаго внутренняго. Дѣйствіе обоих этих мускулов болѣе или менѣе сходное и потому я буду говорить о дѣйствіи этих мускулов не в отдѣльности, а вмѣстѣ. И так, мускул щито-черпаловидный (наружный и внутренній) во первых, разслабляет голосовыя связки, сближая пункты прикрѣпленія их; во вторых, поворачивает голосовые отростки внутрь и съуживает голосовую щель; в третьих, вплетаясь нѣкоторыми волокнами в голосовую связку, он своим сжатіем подает голосовую связку к серединѣ гортанной щели, так что голосовая связка расширяется и обостряется, что̀ должно вліять на період колебанія ея.

Мускул черпало-надгортанный: часть волокон мускула черпаловиднаго косвеннаго от верхняго прикрѣпленія его продолжается в связкѣ черпало-надгортанной [1]) к надгортанному хрящу в видѣ тонкаго мышечнаго пучка, сокращеніе котораго должно опускать надгортанник на черпаловидные хрящи. Оба мускула черпало-надгортанные вмѣстѣ с мускулами черпаловидными косвенными образуют род петли, захватывающей надгортанный хрящ и оба черпаловидные. При сокращеніи эта петля закрывает гортань: она сближает оба черпаловидные хряща и опускает на них

---

[1]) Слизистая оболочка надгортаннаго хряща, переходя от боковых его краев к верхушкам черпаловидных хрящей, образует *черпало-надгортанныя связки.* Слѣдовательно, связки эти — не настоящія, а только складки слизистой оболочки, подобно ложным голосовым связкам.

надгортанный; таким образом она составляет род сфинкера гортани.

Мускул щито-надгортанный: между обѣими пластинками черпало-надгортанной связки находится тонкій, но широкій мышечный слой, в котором различают два отдѣленія; одно из них есть мускул черпало-надгортанный, а другое—разсматриваемый нами мускул. Мускул щито-надгортанный начинается на внутренней поверхности щитовиднаго хряща, снаружи и сверху мускула щито-черпаловиднаго, прикрѣпляется у надгортаннаго хряща так, что расширяет верхнее отверстіе гортани, растягивая его в стороны.

Послѣ всего сказаннаго пусть читатель припомнит: 1) измѣненія положенія, к которым способны отдѣльные хрящи гортани, 2) мускулы гортани: а) между перстневидным и щитовидным хрящем, б) между перстневидным и черпаловидными, в) между черпаловидными, г) между щитовидным и черпаловидными, д) между надгортанным и другими хрящами, — дѣйствіе всѣх этих мускулов, 3) мускулатуру, которая обусловливает движеніе цѣлой гортани, хотя вмѣстѣ с тѣм вліяет и на положеніе голосовых связок.

Перейдем теперь к разсмотрѣнію нѣкоторых *комбинированных дѣйствій мускулов гортани,* которыя обусловливают разное положеніе хрящей гортани относительно друг друга и положеніе голосовых связок.

1) *Голосовая щель при глубоком и энергичном дыханіи* широко открыта, будучи нѣсколько похожею на пятиугольник; обѣ боковыя стороны начинаются впереди у щитовиднаго хряща, сильно дивергируют (расходятся) кзади, потом у голосоваго отростка под тупым углом поворачивают кнутри и сзади под тупым округленным углом переходят друг в друга. Для происхожденія такой формы гортанной щели должны быть раздвинуты черпаловидные хрящи, что производится совмѣстным сокращеніем обоих мускулов перстне-черпаловидных (задняго и боковаго), само собою разумѣется, что при этом должны быть разслаблены

всѣ тѣ мускулы, которые производят съуженіе или затвор голосовой щели — щито-черпаловидный наружный и внутренній, черпаловидные косвенные и поперечный; также натягиватель голосовых связок (перстне-щитовидный мускул) не должен имѣть сильнаго дѣйствія.

2) *Голосовая щель при обыкновенном спокойном дыханіи* гораздо менѣе открыта, представляя равнобедренный триугольник. Уже *a priori* можно ожидать, что такое уложеніе гортани происходит при возможно малой мускульной дѣятельности.

3) *Голосовая щель съуженная для звучанія.* Для того, чтобы звучала двухъязычная перепончатая трубка (в данном случаѣ человѣческая гортань), нужно, чтобы оба языка были достаточно натянуты и приближены один к другому до соприкосновенія или почти до соприкосновенія; звучаніе производится тѣм легче, чѣм тоньше края языков. Эти условія выполняются таким образом, что приводятся в дѣйствіе натягиватель, т. е. перстне-щитовидный мускул, а кромѣ того — всѣ тѣ мускулы, которые приближают голосовыя связки одну к другой (см. выше—уложеніе 1). При этом участвуют также антагонисты—перстне-черпаловидный задній и боковой; их дѣятельность, мнѣ кажется, способствует фиксаціи черпаловидных хрящей, а кромѣ того—одновременное сокращеніе черпаловидных мускулов препятствует отодвигать черпаловидные хрящи один от другаго и позволяет перстне-черпаловидному боковому поворачивать внутрь голосовые отростки. При этом не требуется, чтобы межхрящевая часть гортанной щели имѣла совершенный затвор. Заостреніе края и внутреннее натяженіе всей связки производят исключительно щито-черпаловидный наружный и внутренній. Таким образом щель, съуженная для звучанія, производится дѣйствіем всѣх собственно мускулов гортани.

Если разсматривать голосовыя связки на трупѣ или на гипсовом снимкѣ внутренней поверхности гортани и обратить вниманіе на их толстые, округленные края, то с трудом вѣрится, чтобы они могли быть приведены в ко-

лебанія относительно слабым током воздуха, выходящим из легких. Совсѣм в ином свѣтѣ представляется дѣло, если наблюдать гортанную щель у живаго во время происхожденія голоса; этим способом можно убѣдиться, что когда происходит звук голоса, то на краю каждой связки появляется тонкая полоска, онѣ обѣ сближаются; ток воздуха приводит их в колебанія, замѣтныя при помощи гортаннаго зеркала. Если таким образом наблюдать голосовыя связки посредством ларингоскопа в то время, как онѣ издают звук, то нас поражает точность, с которою онѣ закрывают голосовую щель при колебаніях.

4) *Голосовая щель при шепотѣ.* Голосовыя связки приближаются, часть межхрящевая гортанной щели открыта. Воздух, проходящій чрез это съуженіе, производит болѣе сильный или болѣе тихій шум. Чѣм болѣе голосовые отростки приближаются один к другому, так что наконец остается открытою только щель межхрящевая, тѣм сильнѣе и сиповатѣе становится шум, который по Брюкке похож на тот, который слышно, если нагрѣвать воду в небольшом металлическом сосудѣ до кипѣнія.

В. Полости, лежащія над гортанью.

Глотка лежит сзади от полости носа и рта и имѣет вид воронки, обращенной основаніем вверх. Глотка граничит сверху с основаніем черепа, сзади с шейною частью позвоночнаго столба; самая нижняя часть глотки, лежащая сзади от гортани, быстро съуживается и переходит в канал пищепріемника; в передней стѣнкѣ ея находятся отверстія: для носовой полости (так называемыя хоаны), для полости рта (так называемый зѣв) и для гортани.

Полость глотки представляет мѣсто скрещиванія пути вдыхаемаго воздуха и проглатываемой пищи. Вдыхаемый воздух проходит через нее в гортань, а проглатывае-

мая пища — в пищепріемник. Над вдохом в гортань торчит надгортанник; несправедливо обыкновенно говорят, что опускающійся вниз надгортанник служит пищѣ мостом, по которому она скатывается в нижнюю часть глотки и затѣм далѣе в пищепріемник. Надгортанник собственно совершенно не приходит в соприкосновеніе с пищею и не придавливается ею вниз; дѣло в том, что при глотаніи гортань поднимается, а язык отводится назад; таким образом надгортанник придавливается вниз основаніем языка, к которому он прижимается при поднятіи гортани во время глотанія.

На боковых стѣнках глотки, именно — в верхней их части позади носовых отверстій, находится глоточное устье Евстахіевых труб.

Обратимся теперь к мускулам глотки. Сюда относятся, во первых, *мускулы стягивающіе глотку*; они образуют боковыя и заднюю стѣнки глотки и сходятся с обѣих сторон к средней линіи задней стѣнки; их считают три пары, снизу отчасти покрывающія друг друга и раздѣляющіяся на *сжиматель глотки верхній, средній и нижній;* так как верхній сжиматель берет начало от черепа, средній от подъязычной кости (именно — от ея большаго и малаго рожков), а нижній от гортани, то они называются также: *черепно-глоточный, подъязычно-глоточный* и *гортанно-глоточный.* Так как волокна этих мускулов имѣют главным образом горизонтальное направленіе, то сокращеніе их съуживает глотку не измѣняя существенно ея длины. Далѣе, к мышцам глотки относятся *поднимателі глотки,* волокна которых идут сверху вниз, — *мускул шило-глоточный* и *небно-глоточный,* которые сообразно с своим анатомическим положеніем могут поднимать всю глотку и чрез это сокращать ее. Разсмотрѣнное нами сокращеніе и съуженіе глотки не оказывает однако такого замѣтнаго вліянія при образованіи звуков, как прочія части надставной трубы.

Если мягкое небо прилегает к задней стѣнкѣ глотки, то послѣдняя дѣлится вслѣдствіе этого на двѣ одна над

другою лежащія полости, из которых верхняя заключает заднія отверстія носовой полости и называется *полость глоточно-носовая*, а нижняя бо́льшая, заключающая зѣв и вход в полость гортани, называется *полость глоточно-гортанная*. Это дѣленіе полости глотки на двѣ происходит при каждом актѣ глотанія, а также при произношеніи „ртовом“.

Прежде чѣм приступить к разсмотрѣнію полости рта, скажу нѣсколько слов о полости носа.

Полость носа лежит над полостью рта, вокруг ограничена твердыми стѣнками, а потому и является однообразным резонатором. От полости рта она отдѣляется твердым и мягким небом; послѣднее, смотря по своему положенію, допускает или же не допускает сообщенія между обѣими полостями.

В нижней части головы, между челюстями, лежит полость рта. При открытом ртѣ эта полость ограничена с боков щеками, сверху небом, снизу мышцами, идущими от нижней челюсти к подъязычной кости, спереди открыта. Переднее отверстіе образуется губами — *отверстіе рта*. На краю губ наружный покров или кожа переходит в слизистую оболочку, выстилающую внутреннюю поверхность надставной трубы. Каждая губа посредством складки слизистой оболочки *(уздечка верхней и нижней губы)* прикрѣпляется к находящейся сзади ея деснѣ и обладает такою степенью подвижности, что отверстіе рта может принимать разнообразныя формы. Слизистая оболочка покрывает между прочим и *уздечку языка*, состоящую преимущественно из упругих волокон, и затѣм обхватывает всю свободную поверхность языка.

Ощупывая пальцем верхнюю стѣнку полости рта начиная от внутренней поверхности верхних зубов, мы достигаем прежде всего до маленькой выпуклости, называющейся *алвеолами* верхних зубов. За алвеолами слѣдует вогнутое *твердое небо*, которое назад простирается на столь-

ко же, на сколько оба ряда верхних зубов. Как только палец передвинулся за эту границу, мы чувствуем, как вмѣсто твердаго неба начинается мягкая, уступающая давленію поверхность. Это — *мягкое небо* или *небная занавѣска.* Разсматривая внутренность раскрытаго рта, мы видим, как назади мягкое небо с каждой стороны перехо дит в двѣ *дуги: небно-глоточную,* перед которой находится *небно-язычная.* Между обѣими небными дугами с каждой стороны имѣется съуживающійся кверху триугольный промежуток, в котором лежит покрытая слизистой оболочкой миндалевидная железа. Мягкое небо по серединѣ продолжается в так называемый *язычек.* Остающійся между задним краем мягкаго неба и основаніем языка промежуток составляет заднее отверстіе полости рта, ведущее в полость глотки и потому называемое *входом глотки* или *зѣвом.* Разсматривая внутренность рта, мы видим чрез это отверстіе заднюю стѣнку глотки.

Здѣсь я останавливаю свое изложеніе, надѣясь впослѣдствіи довести его до конца. Сдѣлаю только нѣкоторыя примѣчанія к моей классификаціи звуков (представленной в самом началѣ работы). Данная мною таблица представляет анатомо-физіологическую классификацію. Но в нее вторгнулись нѣкоторые термины посторонніе; напр. глухіе и звонкіе звуки; дѣленіе по надставным трубам. Впрочем, вообще имѣющіяся классификаціи звуков страдают смѣшеніем разных точек зрѣнія. По моему мнѣнію, должно быть нѣсколько классификацій звуков:

1) **анатомо-физіологическая;**

2) **акустическая;**

3) основывающаяся на **слуховых ощущеніях;**

4) основывающаяся на **ощущеніях мускульно-осязательных.**

Таблица классификаціи анатомо-физіологической могла бы быть расположена слѣдующим образом: в вертикальном ряду дѣлается перечень звуков, а в горизонтальном перечень всѣх мышц, работающих при произношеніи; тогда можно

будет против каждаго звука отмѣчать, какія из этих мышц участвуют и какія не участвуют, степень напряженія работающих мышц и т. п. В таблицѣ, представляющей акустическую классификацію звуков, будут фигурировать тѣ или другіе частные тоны и т. д.

ПОСЛѢСЛОВІЕ.

Принимаясь за настоящій труд, я предполагал *ввести читателя в науку о языкѣ путем всесторонняго и возможно глубокаго анализа нѣкоторой группы явленій, именно— русскаго вокализма.* Однако мнѣ не удалось пока вполнѣ осуществить задуманнаго: я не изложил литературы предмета, не разсмотрѣл русскаго вокализма со стороны діалектологической и исторической.

Далѣе, я не успѣл изложить нѣкоторых вещей, относящихся к изслѣдуемому мною предмету, матеріалы для которых у меня частію готовы, частію собираются, напр.: вокализм говора дер. Бѣлой, сравненіе русскаго вокализма с вокализмом аріо-европейским, французским, германским, древне- и ново-греческим и др.; новое выясненіе туранской гармоніи гласных; также и в общерусском вокализмѣ я не изложил обстоятельно нѣкоторых вещей, напр.: о слогообразующих согласных, подмѣченных мною впервые в области общерусскаго языка, о том, в какой фазѣ развитія вокализма являются слогообразующіе согласные и т. п.; далѣе, я не присоединил в концѣ, как предполагал раньше, ряд инвентарей по отдѣльным вопросам моей работы, напр. возможно полное собраніе случаев неисчезновенія неударенных гласных, зарожденія гласных; полное собраніе случаев неисчезновенія гласных без ударенія по причинам механическим и причинам психическим и др.

В текстѣ книги нѣт заглавій отдѣльных частей; для устраненія этого недостатка, замѣченнаго, к сожалѣнію, уже по отпечатаніи книги, я ввел раздѣленіе на главы в приложенном в концѣ подробном оглавленіи.

Надѣюсь, читатель простит мнѣ, что, желая расширить физіологическій отдѣл моей работы, я сдѣлал два прибавленія, посвященныя акустической сторонѣ произношенія и анатоміи органа рѣчи.

Что касается изложенія, то я старался его сдѣлать по возможности общедоступным, а кромѣ того большое вниманіе обратил на методологическую сторону.

В заключеніе считаю своим долгом выразить признательность проф. Н. О. Ковалевскому, позаботившемуся об устройствѣ для моих наблюденій прибора Розапелли и принимавшему живое участіе в этих моих экспериментах; М. Ф. Болдыреву, познакомившему меня с ляpингоскопіей; К. М. Гольцману, впервые демонстрировавшему мнѣ на препаратѣ анатомію органа рѣчи и давшему таким образом первый толчек моим послѣдующим занятіям в том же направленіи; К. И. Кебелю, любезно взявшему на себя труд постановки опытов на моих лекціях, посвященных акустической сторонѣ рѣчи; Ѳ. М. Суворову, бесѣды с которым помогали выясненію моих взглядов на математическую сторону изслѣдованія рѣчи; в том же — студ. Э. Я. Вильковискому; и др., бесѣды с которыми вліяли на мой настоящій труд.

СОДЕРЖАНІЕ.

Введенія в изученіе русскаго вокализма.

Выпуск I. Стр. 1—59.

I. Предварительное изложеніе физіологіи звуков русскаго языка и путь, ведущій к их классификаціи. Стр. 1—19.

Наблюденіе и опыты над произношеніем звука *п*, указывающіе на связь между силою выдыханія и напряженіем органов произношенія; в связи же с тѣм и другим находится сила или громкость звука. Безконечное разнообразіе звуков со стороны силы или громкости. Дыхательный аппарат. Стр. 1—2.

Сравненіе произношенія звуков *б* и *п* и вывод заключенія, что эта разновидность звуков обусловливается разным дѣйствіем гортани. Звонкіе и глухіе звуки и разсмотрѣніе их с точек зрѣнія—анатомо-физіологической и акустической. Перечень звуков русскаго языка для разбора их по звонкости и глухости. Стр. 3—5.

Сравненіе произношенія звуков *п* и *т* и вывод заключенія, что различіе этих звуков обусловливается различіем величины и формы полости рта. Опыт, показывающій, на-сколько это различіе слѣдует сводить к различію органа произношенія. Надставная труба человѣческаго органа рѣчи и полости, ее образующія. Существенное различіе между полостью рта и полостью носа. Голосовой тон, модифицированный только полостью носа. Сравненіе произношенія звуков *м* и *н* и выясненіе, со стороны акустической, участія полостей рта и носа при произношеніи этих

звуков. Звуки рто-носовые (или носовые) и ртовые. Чѣм обусловливается произношеніе звуков ртовое или рто-носовое с точки зрѣнія анатомо-физіологической. Стр. 5—8.

Ширина раствора рта при произношеніи звуков русскаго языка. Растворы рта широкій, средній и узкій или индифферентный и звуки, произносимые при этих растворах. Каждый звук может быть произнесен при растворѣ рта весьма разнообразном. Измѣненіе ширины раствора рта, при прочих равных условіях, сопровождается нѣкоторым измѣненіем тембра звука. Измѣненіе ширины раствора рта с точки зрѣнія анатомо физіологической. Стр. 8—9.

Сравненіе произношенія звуков *п* и *т* указывает, между прочим, на различіе органов произношенія. Раздѣленіе органов произношенія с точки зрѣнія анатомо-физіологической и характеристика их относительно подвижности и неподвижности и относительно артикуляцій. Безчисленный ряд мѣст на небѣ, относительно которых могут совершаться артикуляціи языка. Измѣненіе мѣста артикуляціи должно сопровождаться измѣненіем оттѣнка звука. Метода окрашиванія. Добываніе точной модели надставной трубы, свойственной разным звукам. Стр. 9—11.

Сравненіе произношенія звуков *к* и *х*, *і* и *j* (*й*) и вывод заключенія, что различіе между сравниваемыми звуками обусловливается разною степенью сближенія органов произношенія. Звуки съуженные и открытые. Связь между сближеніем органов произношенія и шириною раствора рта. Объясненіе того явленія, что в нашей рѣчи открытые звуки произносятся вообще только звонко. (Вывод заключенія, что шепотное произношеніе обусловливается особым дѣйствіем гортани; звонкіе и глухіе звуки в шепотном разговорѣ). Названія — гласные и согласные звуки. Согласные звуки представляют вообще два ряда звуков — звонких и соотвѣтствующих глухих. Характеристика гласных и звонких согласных с точки зрѣнія акустической. Дѣленіе съуженных звуков на взрывные и придувные. Стр. 11—14.

Табелярное представленіе классификаціи звуков рус-

скаго языка. При этом гласные и согласные классифицируются совершенно на одних и тѣх же основаніях. Совмѣстное разсмотрѣніе гласных и согласных санскритскими грамматиками относительно звонкости и глухости. Мнѣніе Таузинга о различіи между гласными и согласными. Явленія вокализма и консонантизма разных языков, доказывающія существованіе в языкѣ тѣсной связи между тою и другою областью звуков. Стр. 14—19.

II. Физіологія сочетаній звуков: С+Г и Г+С. Стр. 19—26.

Безконечное разнообразіе оттѣнков произношенія даже одного и того же слова в живой, конкретной рѣчи, происходящее вслѣдствіе вліянія разных чувствованій. Было бы весьма желательно точное сравненіе этих оттѣнков, со стороны анатомо-физіологической и акустической, во всевозможных языках. Для облегченія своего изслѣдованія, я наблюдал только обыкновенное, спокойное произношеніе слов и сочетаній слов. Стр. 19.

Главное различіе между гласными ударяемыми и неударяемыми. Удареніе слѣдует относить не к гласному только, а к цѣлому слогу. Стр. 20.

Отдѣльное произношеніе гласнаго. Ib.

Различіе гласных по экскурсіи послѣ разных твердых и мягких согласных. Доказательство того, что буква *ё* обозначает сочетаніе звуков *йо*, *я* = *йа* и т. п., *тё* = *т'о*, *бё* = *б'о* и т. п. Неточность научно-фонетических написаній; *то*, *йо*, *т'о* и т. п. Стр. 20—24.

Неодинаковость гласных по рекурсіи перед разными твердыми и мягкими согласными. Наблюденія Бетлинга и Грота. Стр. 24—26.

Разсмотрѣнное нами рознообразіе экскурсіи и рекурсіи свойственно как ударяемым, так и неударяемым гласным. Стр. 26.

III. Классификація гласных без ударенія и метод, ведущій к этой классификаціи. Стр. 26—48.

Нѣкоторыя возраженія против называнія неударенных гласных неясными, неопредѣленными. Стр. 26.

Таблица классификаціи гласных без ударенія. Стр. 27.

Первое, самое крупное, основаніе классификаціи — сопостаавленіе слов, в которых имѣются неударенные гласные, с родственными словами, в которых имѣются соотвѣтствующіе ударенные гласные; классифицируя на этом основаніи, мы получаем наиболѣе крупныя группы. Важность такого сопоставленія. Стр. 28—29.

Дальнѣйшее, болѣе частное, основаніе классификаціи — по положенію неударяемаго гласнаго относительно ударенія; благодаря этому основанію классификаціи, предъидущія, наиболѣе крупныя, группы распадаются на болѣе мелкія. Четыре главных положенія и наблюденіе в них неударенных гласных, которым в родственных словах при удареніи соотвѣтствуют *а, о, э;* общія заключенія, к которым приводят такія наблюденія. Особенность, представляемая неударенными гласными, которым при удареніи соотвѣтствуют *у, ы, і.* Стр. 29—35.

Третье, еще болѣе мелкое, основаніе классификаціи — по твердости и мягкости согласных, окружающих неударяемые гласные. Из таблицы можно видѣть, что нѣкоторые случаи не встрѣчаются в русском языкѣ; они отмѣчены в таблицѣ чертою. Неударенные гласные, которым при удареніи соотвѣтствует *а,* встрѣчающіеся послѣ твердых и мягких согласных в положеніях: во втором слогѣ перед удареніем, а также внутри слова послѣ ударенія. Стр. 36.

Разсматриваемыя соотвѣтствія (чередованія, отношенія) гласных не суть фикціи, но дѣйствительно существуют в умѣ индивидуумов, говорящих таким образом; доказательства этого. Случаи, в которых по данному одному звену разсмотрѣнных соотвѣтствій опредѣляется, или же не опредѣляется любое другое звено. Чѣм может сопровождаться совпаденіе неударенных гласных. Стр. 36—38.

Дальнѣйшія основанія классификаціи—по другим свойствам согласных, окружающих неударяемые гласные. Образцы наблюденій, приводящих к таким основаніям классификаціи. Ошибки, которым наблюдатель легко может подвергаться при таких тонких наблюденіях, особенно при изслѣдованіи живой связной рѣчи. Необходимость приборов, при помощи которых можно было бы производить точныя измѣренія произношенія. Что измѣрять такими приборами. Приспособленія Розапелли. Стр. 38—47.

Об изслѣдованіи русскаго вокализма с точки зрѣнія статической и динамической. Стр. 47—48.

IV. Изслѣдованіе факторов измѣненія гласных русскаго языка. Стр. 48—94.

а. б. в. Вліяніе ударенія, положенія относительно ударенія, сосѣдних согласных. Направленіе и неравномѣрность в измѣненіи гласных без ударенія. Стр. 48—59.

Сопоставленіе соотвѣтствующих гласных при удареніи и без ударенія (в каком-нибудь положеніи относительно ударенія, в родственных словах, между одними и тѣми же согласными; такое сопоставленіе имѣет в виду изолировать по возможности ударенность и неударенность и различіе гласнаго. Сравненіе таких соотвѣтствій на цѣлом рядѣ примѣров, согласных в одном отношеніи, и заключеніе о существованіи нѣкоторой связи между ударенностью и неударенностью и видом гласнаго (приложеніе метода согласія). Отсутствіе случаев, в которых дѣйствіе ударенія было бы устранено (неприложимость метода различія). Постепенное усиленіе удареннаго слога; постепенное ослабленіе неудареннаго слога (приложеніе метода сопутствующих измѣненій); вывод, который можно сдѣлать на основаніи этих опытов. Все-таки мы не нашли случаев, в которых дѣйствіе ударенія было бы вполнѣ изолировано от дѣйствія других факторов: гласный не отдѣлим от окружающих его звуков; неударенный гласный всегда находится в том или

другом положеніи относительно ударенія. Заключеніе, которое можно вывести, сравнивая соотвѣтствующіе гласные в родственных словах, в одном и том же положеніи относительно ударенія, но между разными согласными. Стр. 48—52.

Уменьшеніе ширины раствора рта при произнесеніи неударенных гласных, под вліяніем окружающих согласных, до ширины индифферентнаго раствора (индифферентное направленіе в измѣненіи); в связи с этим уменьшеніе времени произношенія неударяемых гласных. Ударяемые гласные являются наиболѣе устойчивыми против такого измѣненія. Разная устойчивость неударенных гласных. Постепенный переход съуженія губ (вмѣстѣ с соотвѣтствующим дѣйствіем задней части языка) к индифферентному состоянію (индифферентное направленіе). Развитіе гласнаго *ы* в таких случаях, как гы̆дáвой; сравненіе с нѣкоторыми русскими говорами показывает, что *ы* не прямо развилось из *о*, но через посредствующую стадію *а*. Измѣненіе неударяемаго *а* в *ĭ* послѣ мягких согласных в нѣкоторых положеніях. Стр. 52—57.

Неравномѣрная скорость в развитіи неударяемых гласных в разных положеніях относительно ударяемаго слога, а также между разными согласными в одном и том же положеніи. Постепенное сокращеніе и исчезновеніе неударяемых гласных. Возникновеніе слогообразующих согласных. Измѣненіе соприкасающихся согласных с исчезновеніем раздѣлявшаго их неударенного гласнаго. Стр. 57—59.

Разные русскіе говоры представляют не одну и туже фазу развитія. Стр. 59.

Выпуск II. Стр. 60—162.

V. г. Вліяніе каждаго отдѣльнаго произношенія или вліяніе упражненія; усложненія при этом. Приложеніе математики к лингвистикѣ. Стр. 60—71.

Вывод заключенія, что произношеніе индивидуума измѣняется в теченіе его жизни. Динамическій элемент каждаго произношенія. Стр. 60.

Измѣненіе произношенія может быть измѣряемо; а потому возможно и желательно в этом направленіи примѣненіе математики к лингвистикѣ, что̀ придает точность наукѣ о языкѣ. Примѣненіе стенографіи и статистики к изслѣдованію явленій разговорной рѣчи. Вычисленіе вліянія каждаго отдѣльнаго произношенія, затрудняемое, как видно из послѣдующаго, чрезмѣрными трудностями. Стр. 61—62.

Вліяніе каждаго отдѣльнаго произношенія является весьма сложным, вслѣдствіе совмѣстнаго дѣйствія многих других условій. Вліяніе чувствованій па произношеніе. Вліяніе на произношеніе индивидуума произношенія окружающей среды. В какой преимущественно період жизни человѣка дѣйствуют причины измѣнчивости произношенія. В каких случаях происходит совмѣстное измѣненіе произношенія измѣняющагося звука слов и в каких — отдѣльное. В таких сложных и медленно развивающихся движеніях, как движеніе рѣчи, невозможно прослѣдить этих движеній по стадіям, слишком близким одна к другой. Стр. 62—65.

Неравномѣрная скорость измѣненія неударяемых гласных в разных положеніях относительно ударенія и вообще неравномѣрность в движеніи разных частей рѣчи; опредѣлить математически, какими законами связаны между собою эти движенія. Неравномѣрность развитія рѣчи в пространствѣ и законы ея; по данному одному, resp. нѣскольким звеньям из соотвѣтствій нѣкоторой фазы предсказаніе других звеньев для той же фазы. Мы можем взглянуть на предмет с самой широкой точки зрѣнія — измѣненіе рѣчи находится в нѣкотором соотношеніи с измѣненіем всего существующаго в мірѣ. Изслѣдованіе подобных необъятно сложных проблем относится к области высшей математики. Стр. 65—67.

Выясненіе на примѣрѣ вліянія каждаго отдѣльнаго произношенія или вліянія упражненія: постепенное сокращеніе гласных между согласными, долгих и кратких. Неравномѣрность сокращенія, сообразно удобосочетаемости со-

гласных, окружающих гласный; психическая и механическая сторона процесса. Ускореніе произношенія у церковных чтецов. Слѣдующее поколѣніе усваивает рѣчь от предъидущаго поколѣнія в той фазѣ развитія, до которой довело это поколѣніе, и затѣм само развивает произношеніе далѣе. Стр. 67—69.

Вообще, в рѣчи, развивающейся под вліяніем множества факторов и представляющей весьма сложный аггрегат, необходимо обращать большое вниманіе на изученіе элементов. Стр. 69—71.

VI. д. Вліяніе географических условій.
Стр. 71—72.

VII. Предварительное изложеніе психологіи рѣчи.
Стр. 72—73.

Основныя свойства ума (интеллекта) по Бэну. Стр. 72—73.

Закон смежности, по Бэну. Вліяніе упражненія на ассоціацію по смежности. Постепенное пріобрѣтеніе словеснаго языка: подготовка у дѣтей для подражанія произношенію других; подражаніе произношенію других; послѣдовательность в достиженіи совершеннаго произношенія звуков и сочетаній звуков; соотношеніе в развитіи разных частей рѣчи. Дѣятельность мозга сенсорная (пассивная) и моторная (активная); тонкая различающая способность и память слуха; тонкая способность различенія и память к движеніям органов произношенія. Слова представляют ассоціацію по смежности слуховых ощущеній, с одной стороны, и ассоціацію по смежности мышечных движеній, с другой стороны; между тою и другою стороною устанавливается ассоціація. Слова нашей рѣчи суть не просто звуковые ряды, но ассоціированные по смежности с представленіями предметов. Наши представленія и понятія, обозначаемыя тѣми или другими словами, с теченіем времени измѣняются. Представленія и понятія, называемыя

разными лицами одинаковыми словами, не тожественны. У дѣтей слова обозначают не то, что тѣ же слова у взрослых. Развитіе значенія, обусловленное ассоціаціею по смежности. Стр. 73—77.

Закон сходства, по Бэну; полное сходство и сходство в различіи; ассоціаціи, помогающія и препятствующія успѣшному отожествленію. (Интеграція наших воспріятій в группы и дифференціація этих групп — см. мой Этюд по психологіи рѣчи). Развитіе значенія, обусловленное ассоціаціею по сходству. Сложная ассоціація. Стр. 77—79.

Творческая ассоціація. Роль попыток при изученіи дѣтьми произношенія. Каким образом ребенок, учась говорить, мало по малу научается образовывать формы от каждаго слова роднаго языка. Творческая дѣятельность в области синтаксиса. Сознательная и безсознательная сторона психических актов. Стр. 79—82.

Об аналогіи. Стр. 82—85.

VIII. е. Вліяніе факторов психических на развитіе русскаго вокализма. Стр. 85—94.

Исчезновеніе неударенных гласных и дѣйствіе аналогіи, препятствующее такому исчезновенію. Критическій разбор воззрѣнія г. Крушевскаго на различіе исчезновенія звуков в разных мѣстах слова. Стр. 85—92.

Конвергенція звуков и продуктивная аналогія — „насух'ім". Стр. 92—94.

IX. О чередованіях звуков. Стр. 94—102.

Указаніе нѣкоторых сочиненій по этому вопросу. Стр. 94—95.

Критическій разбор теоріи г. Крушевскаго и мои воззрѣнія по тому же вопросу. Стр. 95—101.

Общіе выводы. Стр. 101—102.

X. Классификація явленій вокализма русскаго языка и других языков, родственных и не родственных русскому, — вокализм русскій и латинскій.

Стр. 103—113.

Сравненіе русскаго вокализма с вокализмом других языков, как расширеніе классификаціи явленій русскаго вокализма. Сравненіе русскаго вокализма с латинским — опредѣленіе сходств и различій. Стр. 103.

1. В латинском языкѣ нѣт такого разрообразія в удареніи, нѣт той первичной подвижности ударенія, какую мы видим в русском языкѣ (amáre || légere).

2. В лат. *ĕ* и *ă* послѣ ударенія внутри слова измѣняются в *ĭ* (λεγέτω ‡ légĭto, légo || cóllĭgo, cádo || cécĭdi); в лат. нѣт измѣненія неударенных гласных в *ы*. Неударенный гласный *ŏ* в лат. измѣняется в *ŭ* (lég*u*nt), тогда как в русском неударенное *о* измѣняется по направленію к *а*. Но как в русском, так и в латинском мы усматриваем вліяніе ударенія.

3. Объясненіе нѣкоторых затруднительных случаев (sédeo || assídeo, cápio || accípio, legúnto). Хронологическій вывод.

4. В лат. и рус. мы видим вліяніе сосѣдних согласных на измѣненіе гласных; но в лат. встрѣчаем характерное вліяніе нѣкоторых согласных, напр. *r*, *l*, *p*, *b* (pário || péperi, régeris || régĭtur, sálsus || insúlsus, cápio || óccĭpo, táberna || contúbernium).

5. Вліяніе на измѣненіе *ĕ* и *ă* в лат. слѣдующаго мягкаго или же твердаго слога sálio || assílio assúltus); ср. рус. ч'э́р'т'ĭ || ч'о́рт).

6. Вліяніе при развитіи латинскаго вокализма нахожденія гласнаго в открытом или же закрытом слогѣ; в русском мы не видим в подобных случаях столь замѣтнаго вліянія открытости и закрытости слога (лат. perfício || perféctus, рус. па́хы̆р' || па́хы̆р'а). Особенность, обусловливаемая вліяніем группы *ng* (tángo || contíngo).

7. Вліяніе степени удаленія неударенного гласнаго от слога с удареніем, в рус. ж лат. (лат. décem || quattuórdecim; рус. тасóфкă || тыcăвал).

8. Вліяніе нахожденія неударенного гласнаго в концѣ слова, в рус. и лат. (лат. légĕ || légĭte; рус. мóйт'ъ || мóйт'ĭс').

9. Расподобленіе или диссимиляція гласных в лат. (vérĭtas || piĕtas).

10. Зарожденіе гласнаго в рус. и лат. сообразно с окружающими согласными (drách̆ma, téchĭna).

11. Сокращеніе долгих неударенных гласных и неравномѣрность этого сокращенія в лат. (amáb̆ăm, amábās, amáb̆ăt); при удареніи же гласный сохраняет свою долготу. В русском языкѣ различіе первоначальных долгих и кратких гласных утратилось, в замѣн чего развилось новое отношеніе продолжительности произношенія гласных в зависимости от ударенія. Сравненіе разнообразія ударенных и неударенных гласных в лат. и рус.

12. Исчезновеніе неударенных гласных в лат. и рус.

XI. Сравненіе направленій измѣненія гласных звуков в русском и других языках. Стр. 113—116.

Прибавленія. Стр. 117—162.

1. Акустическая сторона рѣчи и физіологія слуха. Стр. 117—142.

2. Анатомо-физіологическая сторона рѣчи. Замѣчаніе о классификаціи звуков. Стр. 143—162.

Послѣсловіе.

Содержаніе Введенія в изученіе русскаго вокализма.

Замѣченныя опечатки.

Примѣчаніе о соотвѣтствіи страниц отдѣльных оттисков страницам Рус. Фил. Вѣстн.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

Стрц.	*Стрк.*	*Напечатано:*	*Должно быть:*
25	9 сн.	этому окончанію	этому, окончаніи
—	8 сн.	предшесвующаго	предшествующаго
27	4 св.	прістыф	пр'істыф
—	—	сóгнут'	сóгнут
—	7 св.	н'æл'ŭді	н'æл'ŭд'і
—	3 сн.	гыр'æвáл	гыр'æвáл
52	12 св.	гласный	(гласный
55	20 сн.	гåда	гåдá
63	18 сн.	этому	тому
103	4 сн.	что что	что
132	17 св.	Гельмогльцу	Гельмгольцу
141	12 сн.	матсѣ	массѣ
144	7 сн.	головы	также головы
—	6 сн.	послѣдняго	послѣдних
145	1—6 св.	вычеркнуть	

Примѣчаніе о соотвѣтствіи страниц отдѣльных оттисков страницам Рус. Фил. Вѣстн.

Отдѣльн. отт. Стр.:	*Рус. Фил. Вѣстн.: Стр.:*
1 — 27	86—112 (1882 г. N 1 т. VII).
28 — 59	282—313 (1882 г. N 2 т. VII).
60—102	248—290 (1882 г. N 4 т. VIII)
103—162	7 — 66 (1883 г. N 1 т. IX).

ГОСУДАРСТВ. ПУБЛИЧНАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА